

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID**

**ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR**



**Grado en Ingeniería Informática**

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

**HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN PARA  
SOPORTE DE LA ASIGNACIÓN DOCENTE**

**Sara Rodríguez Ramos  
Tutor: Jaime Moreno Llorena**

**Enero 2018**



# **HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN PARA SOPORTE DE LA ASIGNACIÓN DOCENTE**

**AUTOR: Sara Rodríguez Ramos**

**TUTOR: Jaime Moreno Llorena**

**Departamento de Ingeniería Informática  
Escuela Politécnica Superior  
Universidad Autónoma de Madrid  
Enero de 2018**



# Abstract

This Bachelor Thesis consists of conceiving, developing and deploying a system that allows modeling and managing information related to subjects and university teaching staff in order to support the teaching assignment process.

It was decided to carry out this project because until the current day there is no way in the UAM that allows the teaching staff to provide information about their teaching preferences, aspirations, abilities and own restrictions, data with which teaching can be improved and innovate in it.

To perform each of the pages that conform the developed web application, we have worked with a relational database using SQL language, which stores all the necessary information about users, teachers and subjects.

The logical part of the web application has been develop in PHP, along with JavaScript and AJAX in order to make dynamic web pages. The view part has been develod using style sheets in CSS and HTML.

The developed web application has been tested by performing verification and integration tests using as debugger a file where all the activity records are kept; validation tests using results obtained from de web browser; and acceptance tests with end users deploying the project on a web server to allow access to it.

**Keywords:** web application, web pages, assignment, subjects, teaching staff, UAM.



# Resumen

Este Trabajo Fin de Grado consiste en concebir, desarrollar y desplegar un sistema que permita modelar y gestionar la información relativa a asignaturas y personal docente con el fin de dar apoyo en el proceso de asignación docente.

Se decide realizar este proyecto porque hasta la fecha no existe ningún medio en la UAM que permita al personal docente proporcionar información sobre sus preferencias docentes, aspiraciones, capacidades y restricciones propias, datos con los que se puede mejorar la docencia e innovar en la misma.

Para llevar a cabo cada una de las páginas que conforman la aplicación web desarrollada se ha trabajado con una base de datos relacional mediante el lenguaje SQL, la cual almacena toda la información necesaria acerca de los usuarios, profesores y asignaturas.

La parte lógica de la aplicación web se ha desarrollado en PHP, junto con JavaScript y AJAX para hacer páginas web dinámicas. La parte de la vista se ha desarrollado mediante hojas de estilo en CSS y HTML.

La aplicación web desarrollada se ha probado mediante la realización de pruebas de verificación e integración utilizando como depurador un fichero donde se guardan registros de las actividades realizadas; pruebas de validación mediante resultados obtenidos en el navegador web; y pruebas de aceptación con usuarios finales desplegando el proyecto en un servidor web para permitir el acceso al mismo.

**Palabras clave:** aplicación web, páginas web, asignación, asignaturas, personal docente, UAM.





## ***Agradecimientos***

Me gustaría dedicar estas líneas a todas aquellas personas que con su apoyo y cariño han hecho posible que llegara hasta este momento.

Primeramente, quiero dedicar este Trabajo de Fin de Grado a mi amigo, pareja y compañero de vida, Víctor. Sin él no habría podido llegar hasta aquí, me ha acompañado en los momentos más difíciles de mi vida, y en lo más felices también. Gracias por haberme hecho ver el lado bueno de vivir.

Agradecer a mi madre y a mi hermano el haberme permitido realizar mis estudios y haber confiado en mí.

Quiero darle las gracias a Angélica, por haberme hecho reír tanto estos últimos años. Has sido mi compañera y, sobre todo, mi mejor amiga, y espero seguir presente en todas las etapas de tu vida.

También quiero agradecer a Albert, Alfonso, Álvaro, Edu y Mauri el haberme hecho disfrutar cada uno de los momentos que he pasado con ellos. Esta etapa no habría sido la misma sin ellos.

Doy las gracias a Óscar Ruiz, porque, aunque estos últimos años haya estado de forma intermitente, siempre se ha preocupado por mí. Aprecio mucho nuestra amistad y sé que seguirá existiendo por mucho tiempo.

Por último, agradecer a mi tutor Jaime Moreno Llorena el haber confiado en mí para realizar este proyecto y haberme apoyado durante su desarrollo.

En definitiva, gracias a ti lector por dedicarle unos minutos a este trabajo. Espero que el contenido sea de tu agrado y te sirva para el propósito por el que lo estás leyendo.



# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	Introducción.....	1
1.1	Motivación.....	1
1.2	Objetivos.....	1
1.3	Organización de la memoria.....	2
2	Estado del arte .....	3
2.1	Herramientas de gestión docente.....	3
2.1.1	Moodle.....	3
2.1.2	Clickedu.....	3
2.1.3	Educamos .....	3
2.1.4	Conclusiones.....	4
2.2	Tecnologías para el desarrollo web .....	4
2.2.1	PHP.....	4
2.2.2	JavaScript .....	5
2.2.3	CSS .....	5
3	Definición del proyecto .....	7
3.1	Alcance .....	7
3.2	Metodología.....	8
4	Análisis de requisitos.....	9
4.1	Requisitos funcionales.....	10
4.2	Requisitos No Funcionales .....	13
5	Diseño.....	15
5.1	Arquitectura.....	15
5.1.1	Profesor.....	16
5.1.2	Coordinador.....	18
5.1.3	Administrador.....	19
5.1.3.1	Caso de uso: Asignación de un profesor a un grupo de una asignatura .....	21
5.2	Flujo de datos .....	21
5.2.1	Profesor.....	22
5.2.2	Coordinador.....	23
5.2.3	Administrador.....	24
5.3	Mapa de navegación .....	25
5.4	Diseño de la interfaz .....	26
5.5	Diseño de la base de datos.....	26
6	Desarrollo .....	29
6.1	Implementación .....	29
6.2	Tecnologías y herramientas utilizadas.....	29
6.3	Implementación de los subsistemas y de la base de datos.....	30
6.3.1	Gestión de conocimientos y preferencias docentes .....	30
6.3.1.1	Asignación docente.....	30
6.3.1.2	Perfil de usuario.....	30
6.3.1.3	Preferencias docentes .....	30
6.3.2	Coordinación de asignaturas.....	31
6.3.2.1	Coordinar Asignaturas.....	31
6.3.3	Administración docente y de usuarios.....	31
6.3.3.1	Administrar asignaturas.....	31
6.3.3.2	Administrar Profesores .....	32
6.3.3.3	Administrar Titulaciones .....	32
6.3.3.4	Administrar Usuarios.....	32

---

7 Integración, pruebas y resultados .....	33
7.1 Pruebas de Verificación.....	33
7.2 Pruebas de Integración.....	33
7.3 Pruebas de Validación .....	33
7.3.1 Pruebas de validación sobre asignación de profesores.....	34
7.4 Pruebas con usuarios .....	36
8 Conclusiones y trabajo futuro.....	37
8.1 Conclusiones.....	37
8.2 Trabajo futuro .....	37
Bibliografía.....	39
Acrónimos .....	41
Apéndices .....	- 1 -
A    Maquetas.....	- 1 -
B    Producto Final .....	- 7 -

## ÍNDICE DE FIGURAS E ILUSTRACIONES

Figura 5.1: Arquitectura de la aplicación web.	16
Figura 5.2: Diagrama de casos de uso de la gestión de conocimientos y preferencias docentes.	17
Figura 5.3: Diagrama de casos de uso de la coordinación de asignaturas.	18
Figura 5.4: Diagrama de casos de uso de los administradores de la aplicación.	20
Figura 5.5: Diagrama de flujo de datos de un profesor	22
Figura 5.6: Diagrama de flujo de datos de un coordinador	23
Figura 5.7: Diagrama de flujo de datos de un usuario con rol de administrador.	24
Figura 5.8: Mapa de navegación de la aplicación web.	26
Figura 5.9: Diagrama de clases de la base de datos.	27
Figura 7.1: Filtro de asignatura en la página Administrar Asignaturas.	35
Figura 7.2: Visualizar diagrama de radar de una asignatura en la página Administrar Asignaturas.	35
Figura 7.3: Representación en el diagrama de radar de los conocimientos de grupo y profesor.	36
Figura 7.4: Mensaje del sistema confirmando asignación de un profesor a un grupo de una asignatura.	36
Figura A.1: Maqueta de la página principal.	- 1 -
Figura A.2: Maqueta del índice.	- 1 -
Figura A.3: Maqueta de asignación de grupos de asignaturas.	- 2 -
Figura A.4: Maqueta de gestión de coordinadores.	- 2 -
Figura A.5: Maqueta de Administrar Profesores.	- 3 -
Figura A.6: Maqueta de Administrar Titulaciones.	- 3 -
Figura A.7: Maqueta de Administrar Usuarios.	- 4 -
Figura A.8: Maqueta de Asignación Docente.	- 4 -
Figura A.9: Maqueta de coordinar asignaturas.	- 5 -
Figura A.10: Maqueta del perfil de usuario.	- 5 -
Figura A.11: Maqueta de preferencias docentes.	- 6 -
Ilustración 1: Pantalla principal.	- 7 -
Ilustración 2: Página de Administrar Asignaturas.	- 7 -
Ilustración 3: Página de Administrar Profesores.	- 8 -
Ilustración 4: Página de Administrar Titulaciones.	- 8 -
Ilustración 5: Página de Administrar Usuarios.	- 9 -
Ilustración 6: Página de Asignación Docente.	- 9 -
Ilustración 7: Coordinar Asignaturas.	- 10 -
Ilustración 8: Página del Perfil de Usuario.	- 11 -
Ilustración 9: Página de Preferencias Docentes.	- 11 -



# 1 Introducción

---

Esta memoria de Trabajo de Fin de Grado tiene como propósito documentar el desarrollo de una herramienta que gestione la información de asignaturas y personal docente con el fin de dar apoyo en el proceso de asignación docente. En este capítulo se detalla una breve descripción de los motivos que han llevado a la realización de este proyecto, así como los objetivos principales del mismo y la estructura del presente documento.

## 1.1 Motivación

La asignación docente es el proceso de establecer los profesores que se encargarán de impartir las asignaturas adscritas a un departamento de las distintas titulaciones de la universidad. Dicho proceso requiere que el personal docente disponga de los conocimientos y experiencia correspondientes a las competencias y contenidos de las asignaturas.

Desde los inicios de la Escuela Politécnica superior, la asignación docente se ha llevado a cabo mediante el trabajo en equipo del personal docente dedicado a la gestión de la asignación docente y del personal administrativo. Dicho proceso requiere emplear mucho tiempo en la toma de decisiones y en consultas al personal docente. Además, no garantiza que se realicen las mejores asignaciones posibles dada la carencia de información en muchos casos, la variabilidad de la misma y la falta de un registro compartido y adecuado para ella.

Hasta la fecha actual no existía un medio que permitiera al personal docente proporcionar información sobre sus preferencias docentes, aspiraciones, capacidades y restricciones propias. Por ello, surge la necesidad de crear un sistema que permita gestionar toda la información mencionada con el fin de aprovechar el potencial que nos brinda y mejorar la docencia e innovar en la misma. Todo esto requiere modelar la información acerca de los profesores y asignaturas a lo largo del tiempo pudiendo considerar asignaciones de cursos previos e involucrando a los miembros del grupo docente, por lo que es necesario obtener datos actualizados y poder consultar un historial de cursos pasados.

## 1.2 Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es analizar, diseñar e implementar un sistema que permita modelar la información acerca de los profesores y asignaturas adscritas a los distintos departamentos de la universidad con el fin de dar apoyo en el proceso de asignación docente.

Para abordar este objetivo, se enfocará el trabajo desde una serie de objetivos parciales que permitirán alcanzar el objetivo global de manera progresiva. Durante la etapa de implementación estos objetivos serán:

1. Permitir al personal encargado de la gestión docente administrar los usuarios, las asignaturas, las titulaciones y el personal docente.

2. Permitir al personal docente establecer los conocimientos y habilidades propios.
3. Permitir al personal docente establecer sus preferencias docentes. Las asignaturas que quiere y no quiere impartir, las que puede impartir actualmente y las que estaría dispuesto a impartir en un plazo de tiempo.
4. Permitir al personal docente consultar los grupos de las asignaturas que les han sido asignados.
5. Dar soporte a los coordinadores de las asignaturas para modificar los conocimientos y habilidades necesarios para impartir las mismas.
6. Almacenar y gestionar la información de cada curso académico.

De esta forma se pretende alcanzar el objetivo global de este proyecto.

### **1.3 Organización de la memoria**

La memoria consta de los siguientes capítulos:

1. **Capítulo 1:** se presenta el contexto que comprende este proyecto, los motivos que llevan al desarrollo del mismo y los objetivos propuestos para llevarlo a cabo.
2. **Capítulo 2:** se expone un análisis previo de las herramientas existentes y las tecnologías empleadas para el desarrollo del proyecto.
3. **Capítulo 3:** se describe el alcance del trabajo así como la metodología empleada para su desarrollo.
4. **Capítulo 4:** se detalla el análisis de requisitos del proyecto mediante la enumeración de los requisitos funcionales y no funcionales.
5. **Capítulo 5:** se describe el diseño de la aplicación mediante el uso de diagramas y maquetas.
6. **Capítulo 6:** se describe el proceso de desarrollo de la aplicación en los diferentes subsistemas.
7. **Capítulo 7:** se exponen las pruebas realizadas durante el desarrollo del proyecto y tras su finalización así como los resultados obtenidos.
8. **Capítulo 8:** se discuten las conclusiones a las que se han llegado y las posibles líneas de trabajo futuro para mejorar y continuar el proyecto realizado.



## 2 Estado del arte

---

En este capítulo se hace un estudio de algunas herramientas y tecnologías actuales que guardan relación con el presente trabajo de fin de grado.

### 2.1 Herramientas de gestión docente

Con la aparición de las TIC surgen diferentes herramientas para administrar la docencia tanto en las universidades como en los colegios e institutos. Para ello, generalmente se utilizan herramientas web accesibles para profesores y alumnos con el fin de organizar las asignaturas y los usuarios. A continuación se describen algunas de estas herramientas.

#### 2.1.1 Moodle

Moodle es una herramienta de gestión de aprendizaje o, en otras palabras, un sistema de gestión de contenidos utilizado para el aprendizaje, lo que se conoce como Learning Content Management System (LCMS). Se trata de un paquete de software libre de código abierto concebido para ayudar al personal docente a crear cursos de aprendizaje en línea. Destaca por ser:

- Flexible, escalable y fácilmente personalizable.
- Robusto, dado que se compromete con la protección de los datos y a resguardar la seguridad contra accesos no autorizados y pérdidas de datos.
- Fácil de aprender y de usar, ya que se ha demostrado que tiene una interfaz simple además de la realización de frecuentes mejoras en la usabilidad.
- Al ser código abierto se trata de un programa gratuito bajo la Licencia Pública General *GNU*.

Esta tecnología es la que se emplea actualmente en la universidad para dar soporte docente, y podría ser de utilidad para dar soporte en la asignación docente como es el objetivo de este Trabajo de Fin de Grado.

#### 2.1.2 Clickedu

Clickedu es un sistema de gestión de centros escolares en línea que incluye gestión académica, administrativa y económica, con lo que se puede gestionar al profesorado, tutores y jefes de estudio entre otras cosas. Además, dispone de aplicaciones nativas para todo tipo de dispositivos móviles (Android, Apple IOS, etc) lo que hace que sea fácilmente accesible desde cualquier dispositivo electrónico.

#### 2.1.3 Educamos

Es un sistema enfocado en gestiones académicas y administrativas que resuelve los procesos de comunicación entre todos los miembros del equipo educativo. Principalmente proporciona herramientas para el aprendizaje y la enseñanza en colegios.

## **2.1.4 Conclusiones**

Moodle es una herramienta gratuita que requiere soporte técnico para su despliegue y personalización, y, aunque resulta fácil de usar, requiere que se dé una formación a los usuarios para su correcto uso. Además, no trata temas de la asignación como pueden ser los conocimientos y habilidades necesarias para impartir las diferentes asignaturas, el horario y las preferencias docentes de cada profesor, entre otros, lo que hace que se descarte como plataforma para el desarrollo de este trabajo.

Por otro lado, Clickedu resulta ser una herramienta que sí cubre algunas de las necesidades mencionadas en el apartado 1.2. Destaca el hecho de que disponga de aplicaciones para móvil, lo cual supone una enorme ventaja en comparación con Moodle. Sin embargo, al igual que Educamos se trata de plataformas de pago, lo que hace inviable su uso para este proyecto.

Finalmente, aunque se han consultado otros sistemas y herramientas para el desarrollo del proyecto como Esemia, aulaPlatea y Additio, se han descartado porque en ningún caso se enfocan en el propósito de este proyecto. Estos sistemas generalmente se especializan en mejorar la enseñanza y el aprendizaje mediante plataformas que permiten una comunicación fluida entre el profesorado y los alumnos, además de gestionar temas económicos y administrativos que no se ajustan a lo que se busca.

## **2.2 Tecnologías para el desarrollo web**

Durante la última década los modelos para el desarrollo web han evolucionado en gran medida, tanto en lo que respecta al desarrollo software como a nivel de administración de sistemas, dado que actualmente existen multitud de frameworks, librerías, arquitecturas, servicios de alojamiento de la información, técnicas de escalabilidad, técnicas de monitorización, etc.

En consecuencia, existe una gran cantidad de tecnologías, herramientas y arquitecturas para el desarrollo web, de modo que hay dos formas de enfocarlos, mediante el uso de tecnologías de desarrollo o mediante sistemas de gestión de contenidos. Debido a que tras el estudio de los diferentes sistemas gestores de contenido explicados con anterioridad no ha sido satisfactorio, y que un requisito para el desarrollo de este proyecto es la realización de una plataforma web mediante el uso de tecnologías como PHP y MySQL, a continuación, se hace una breve explicación de las tecnologías de desarrollo utilizadas.

### **2.2.1 PHP**

Es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente utilizado para el desarrollo web. Se trata de código ejecutado en el servidor el cual genera una respuesta que puede ser en formato HTML, JSON, etc. Es un lenguaje que se ha utilizado mucho en la última década por su simplicidad, además de ofrecer características avanzadas de programación.

Se estudió la posibilidad de utilizar otras tecnologías como C#, dado que es un lenguaje de programación que se creó con posterioridad con el objetivo de mejorar el rendimiento utilizando procesamiento en paralelo, cosa que PHP no puede hacer. Sin

embargo, los requisitos no eran flexibles en lo que respecta al lenguaje de programación y se descartaron todas las demás posibilidades.

### 2.2.2 JavaScript

Con el fin de proporcionar dinamismo a la experiencia de usuario durante la navegación, se ha empleado Javascript. Javascript es un lenguaje de scripting que se ejecuta en el navegador del usuario otorgando un nivel adicional al control de los elementos visuales. Algunas de las librerías utilizadas son:

- **JQuery:** es una librería de JavaScript que simplifica la forma de trabajar con los elementos HTML de la página web. Agrega interacción con AJAX, que es una técnica de desarrollo web que funciona en segundo plano y permite modificar la interfaz de usuario sin necesidad de recargar la página, de modo que mejora la usabilidad y velocidad de la web
- **Chart.js:** es una librería de JavaScript que se ha utilizado para incluir gráficas interactivas en la web.

### 2.2.3 CSS

Aunque el diseño gráfico no es el objetivo de este proyecto, se ha empleado CSS (Cascading Style Sheets) para presentar los elementos de las páginas web de forma estructurada. De esta manera se facilita la lectura de la información así como la navegación por las distintas páginas. Se ha utilizado la siguiente librería:

- **Hover:** es una librería que ofrece una colección de efectos para ser aplicados sobre elementos cuando el cursor pasa por encima de ellos. En este caso se ha utilizado para los elementos de la barra del menú que facilitan la navegación entre las distintas páginas que conforman la plataforma web.



## 3 Definición del proyecto

---

A lo largo de este capítulo se explicará el alcance de la herramienta de gestión desarrollada así como la metodología empleada durante el ciclo de vida de este proyecto.

### 3.1 Alcance

Este proyecto involucra al personal docente y al personal administrativo de la Universidad Autónoma de Madrid en la tarea de gestionar la asignación docente del siguiente curso académico, por lo que el personal mencionado es al que va dirigido este Trabajo de Fin de Grado.

Para su desarrollo no hay integración de la aplicación con la UAM, por lo tanto, la información contenida es ficticia y creada únicamente con fin de realizar pruebas. Soportará un sistema de autenticación que se efectuará contrastando los datos introducidos con la información contenida en la base de datos propia de la aplicación web.

Este proyecto consiste en concebir, desarrollar y desplegar un sistema que permita modelar profesores y asignaturas, obtener y mantener datos actualizados e históricos que consideren y faciliten la asignación docente de cada curso académico. Para ello, facilitará la colaboración de los distintos implicados, personal docente y administrativo y dirección del departamento. Los primeros para expresar sus capacidades, deseos y preferencias sobre la asignación. Los segundos y terceros para la asignación docente, propiamente dicha.

Los profesores contarán con varias secciones donde podrán realizar las siguientes acciones:

- Indicar el grado de conocimiento que poseen de las diferentes áreas de conocimiento que se imparten en la facultad.
- Indicar los grupos de asignaturas que quieren o no quieren impartir, así como los que pueden y estarían dispuestos a impartir en un plazo de tiempo.
- Consultar los grupos que les han sido asignados.
- Aquellos que hayan sido seleccionados como coordinadores de ciertas asignaturas podrán consultar la información de las mismas, lo cual incluye los profesores a los que se les ha asignado cada grupo, así como consultar y modificar los conocimientos y habilidades necesarios para impartir los diferentes grupos de dichas asignaturas.

Por otro lado, los administradores de la página web podrán gestionar las titulaciones, las asignaturas, los usuarios y los profesores, de forma que podrá consultar y modificar toda la información del curso siguiente contenida en la base de datos de forma cómoda y visualmente fácil de entender. La información de las asignaciones del curso actual y de los anteriores cursos académicos podrá ser consultada ya que podría resultar de utilidad comprobar las asignaciones docentes realizadas con anterioridad.

### **3.2 Metodología**

Como resultado del análisis inicial, se distingue entre una etapa de inicialización y otra iterativa. En la primera se genera una lista de control en la cual se crea un listado de tareas que se utilizará como base y objeto del proceso incremental para guiar el desarrollo de las sucesivas iteraciones. En la segunda se realizan los diseños y las implementaciones de las sucesivas aproximaciones del sistema, analizando cada vez las funcionalidades incorporadas ya al sistema y la retroalimentación del usuario, considerando diversos aspectos del sistema (estructura, modularidad, usabilidad, confiabilidad, eficiencia y eficacia), así como la revisión de la lista de control. Durante la implementación del sistema se distinguen tres módulos tras la realización de los cuales se obtendrán resultados notables del desarrollo del mismo.

- Hito 1: Subsistema de gestión de conocimientos y preferencias docentes.
- Hito 2: Subsistema de coordinación de asignaturas.
- Hito 3: Subsistema de administración docente y de usuarios.

## 4 Análisis de requisitos

---

En este capítulo se detalla la elicitación de los requisitos para el correcto desarrollo del proyecto realizado durante la etapa de análisis de requisitos del ciclo de vida del proyecto. Estos requisitos serán los que definan las características de la plataforma web que se desarrolla en este Trabajo de Fin de Grado.

Se han agrupado los requisitos en función de los subsistemas en los que se hace referencia a los mismos con el fin de facilitar su comprensión y localización en el entorno web desarrollado.

- **Gestión de conocimientos y preferencias docentes:** subsistema encargado de dar soporte al personal docente miembro del equipo educativo de la universidad en lo que respecta a la elección de las habilidades y conocimientos propios y a las preferencias docentes de los mismos sobre los distintos grupos de las asignaturas pertenecientes a las titulaciones adscritas a la universidad.
- **Coordinación de asignaturas:** subsistema encargado de dar soporte al personal docente asignado como coordinador de grupos de alguna asignatura de las titulaciones adscritas a la universidad en lo que respecta a la administración de las asignaturas que tengan a su cargo, lo que implica elegir las habilidades y conocimientos necesarios para la docencia de cada una.
- **Administración docente y de usuarios:** subsistema que da soporte al personal docente y administrativo perteneciente a la universidad con rol de administrador en la base de datos de la página web desarrollada, cuyo fin es el de realizar la asignación docente y gestionar los roles de los usuarios pertenecientes a ella y las asignaturas pertenecientes al plan de estudios de las titulaciones adscritas a la universidad.

## **4.1 Requisitos funcionales**

### **Gestión de conocimientos y preferencias docentes**

**RF 1.** Permitir la identificación del usuario en la página web mediante un formulario que solicite el nombre de usuario y la contraseña. (El registro de nuevos usuarios no se deberá contemplar ya que este proyecto está destinado al uso por parte de miembros del equipo docente y administrativo de la UAM, donde la autenticación se realizará contra el directorio de la misma universidad.)

**RF 2.** Modificar datos de los conocimientos y habilidades propias.

**RF 2.1.** Si el usuario es miembro del equipo educativo de la universidad, podrá añadir nuevas habilidades y conocimientos con su nivel correspondiente y asociarlos a su perfil.

**RF 2.2.** Si el usuario forma parte del equipo educativo de la universidad, podrá eliminar las habilidades y los conocimientos que tenga asociados a su perfil.

**RF 3.** El personal docente puede establecer preferencias docentes sobre diferentes grupos de asignaturas pertenecientes a las titulaciones adscritas a la universidad en el siguiente curso académico.

**RF 3.1.** Establecer los grupos de las asignaturas que quiere impartir en el siguiente curso académico.

**RF 3.2.** Establecer los grupos de las asignaturas que no quiere impartir en el siguiente curso académico.

**RF 3.3.** Establecer los grupos de las asignaturas que puede impartir en el siguiente curso académico con los conocimientos actuales.

**RF 3.4.** Establecer los grupos de las asignaturas que estaría dispuesto a impartir en el siguiente curso académico sin tener las habilidades y conocimientos necesarios actualmente pero comprometiéndose a tenerlos en un plazo de tiempo.

**RF 4.** El personal docente puede consultar su asignación docente para el siguiente curso académico.

**RF 4.1.** El personal docente puede consultar el horario de los grupos que le han sido asignados para el siguiente curso académico.

**RF 4.2.** El personal docente puede consultar los créditos PCTS que le han sido asignados para el siguiente curso docente.

**RF 4.3.** El personal docente puede consultar el tipo de grupos que le han sido asignados para el siguiente curso académico. El tipo de grupos puede ser de teoría, prácticas o proyecto.

### **Coordinación de asignaturas**

**RF 5.** Consultar los profesores asignados a los grupos de las asignaturas que el usuario coordine.



**RF 6.** Modificar los conocimientos necesarios para la docencia en cada uno de los grupos de las asignaturas que el usuario coordine.

**RF 6.1.** Eliminar las habilidades y conocimientos asociados a cada uno de los grupos que coordine.

**RF 6.2.** Añadir nuevas habilidades y conocimientos a cada uno de los grupos que coordine.

### **Administración docente y de usuarios**

**RF 7.** Consultar los conocimientos y habilidades necesarios para impartir cada grupo de cada asignatura de las titulaciones adscritas a la universidad.

**RF 8.** Consultar los conocimientos y habilidades propios de cada profesor miembro del equipo docente de la universidad.

**RF 9.** Generar diagramas de radar de los conocimientos y habilidades asociados a cada asignatura perteneciente a las titulaciones adscritas a la universidad.

**RF 10.** Generar diagramas de radar de los conocimientos y habilidades propios de cada profesor miembro del equipo docente de la universidad.

**RF 11.** Consultar las preferencias docentes de cada profesor miembro del equipo docente de la universidad.

**RF 12.** Generar listado de profesores disponibles para impartir grupos de asignaturas en orden decreciente en función de sus conocimientos y habilidades.

**RF 13.** Gestionar profesores de cada grupo de las asignaturas pertenecientes a las titulaciones adscritas a la universidad.

**RF 13.1.** Asignar un profesor a un grupo de una asignatura.

**RF 13.2.** Eliminar profesor de un grupo de una asignatura.

**RF 14.** Gestionar coordinadores de grupos de teoría, prácticas o proyecto de asignaturas pertenecientes a las titulaciones adscritas a la universidad.

**RF 14.1.** Asignar coordinador a los grupos de teoría, prácticas o proyecto de una asignatura.

**RF 14.2.** Eliminar coordinador de los grupos de teoría, prácticas o proyecto de una asignatura.

**RF 15.** Consultar la asignación docente de cada profesor miembro del equipo educativo de la universidad.

**RF 16.** Modificar rol de los usuarios de la base de datos de la página web desarrollada.

**RF 16.1.** Dar poderes de administrador a un usuario.

**RF 16.2.** Quitar poderes de administrador a un usuario.

**RF 17.** Modificar estado de los profesores miembros del equipo educativo de la universidad. Este puede ser: activo (profesor que sigue en activo dando clases), inactivo (aquel que ya no es profesor de la universidad), año sabático (profesor que durante un curso tiene permiso para dedicarse a formación o investigación sin dar clase) o de permiso (profesor sin tomarse un año sabático está autorizado a no dar clase temporalmente).

**RF 18.** Ver asignaturas de las titulaciones adscritas a la universidad.

**RF 19.** Asociar nueva asignatura a una titulación adscrita a la universidad.

**RF 20.** Modificar estado de las asignaturas pertenecientes a las titulaciones adscritas a la universidad. Este puede ser: activa (asignatura vigente en el plan formativo de una titulación), inactiva (asignatura que temporalmente no imparte el departamento) o anulada de la titulación (asignatura que se elimina para siempre de las titulaciones de la universidad).

## **4.2 Requisitos No Funcionales**

### **Interfaz y usabilidad**

**RNF 1.** Textos de la web en castellano.

**RNF 2.** Interfaz sencilla e intuitiva para que cualquier persona sin formación en su uso pueda aprender a usarla sin dificultades.

**RNF 3.** Diseño de la web mediante hojas de estilos sencillas, con el único objetivo de que la información se muestre de forma clara y ordenada.

**RNF 4.** Textos cortos, comprensibles y con fuentes homogéneas.

**RNF 5.** Se utilizarán guías de estilo para asegurar la consistencia en la navegación entre las distintas páginas.

### **Interacción**

**RNF 6.** Aplicación fácil de aprender a utilizar de forma que no requiera un gran esfuerzo cognitivo.

**RNF 7.** Prevenir errores y ayudar a la recuperación tras errores en caso de producirse.

**RNF 8.** Las pantallas de la web dispondrán de un menú para facilitar la navegación entre las diferentes páginas.

**RNF 9.** Eficiencia en la solicitud de sus funcionalidades.

**RNF 10.** El sistema será consistente, de forma que tareas parecidas se realicen de la misma manera.

### **Seguridad**

**RNF 11.** Validación de los usuarios mediante nombre de usuario y contraseña, dicha información está almacenada en la base de datos de la aplicación.

### **Portabilidad**

**RNF 12.** Toda la información de la página web se guardará en una base de datos MySQL.

**RNF 13.** Debe poder ejecutarse en cualquier navegador como Chrome, Mozilla Firefox e Internet Explorer.

### **Rendimiento**

**RNF 14.** El tiempo de respuesta de la aplicación web no debe superar los 2 segundos con el fin de garantizar que funcione de forma fluida.



## 5 Diseño

---

En este capítulo se detalla la estructura que tendrá el sistema y se estudian posibles alternativas de implementación para el sistema que se ha de construir.

El proceso de diseño es complejo y, para facilitar dicha tarea, el diseño de las características exhibidas en la etapa de análisis ha de ser modular. El objetivo es obtener módulos débilmente acoplados entre sí donde cada uno se encargue de tareas concretas. Para ello, es necesario abordar el diseño de la base de datos y de la interfaz, así como definir la estructura del sistema.

### 5.1 Arquitectura

Para diseñar sistemas complejos es mejor dividirlos en distintos niveles de abstracción, de forma que sea más fácil llegar a la solución. Por ello, se ha decidido construir un sistema multicapa. En la figura 5.1 se reflejan las 3 capas o niveles de abstracción creados.

- Interfaz de usuario: capa encargada de interactuar con los usuarios de la aplicación web.
- Lógica: capa responsable de realizar las tareas para las cuales ha sido diseñado el sistema.
- Acceso a datos: capa encargada de gestionar el almacenamiento de datos.

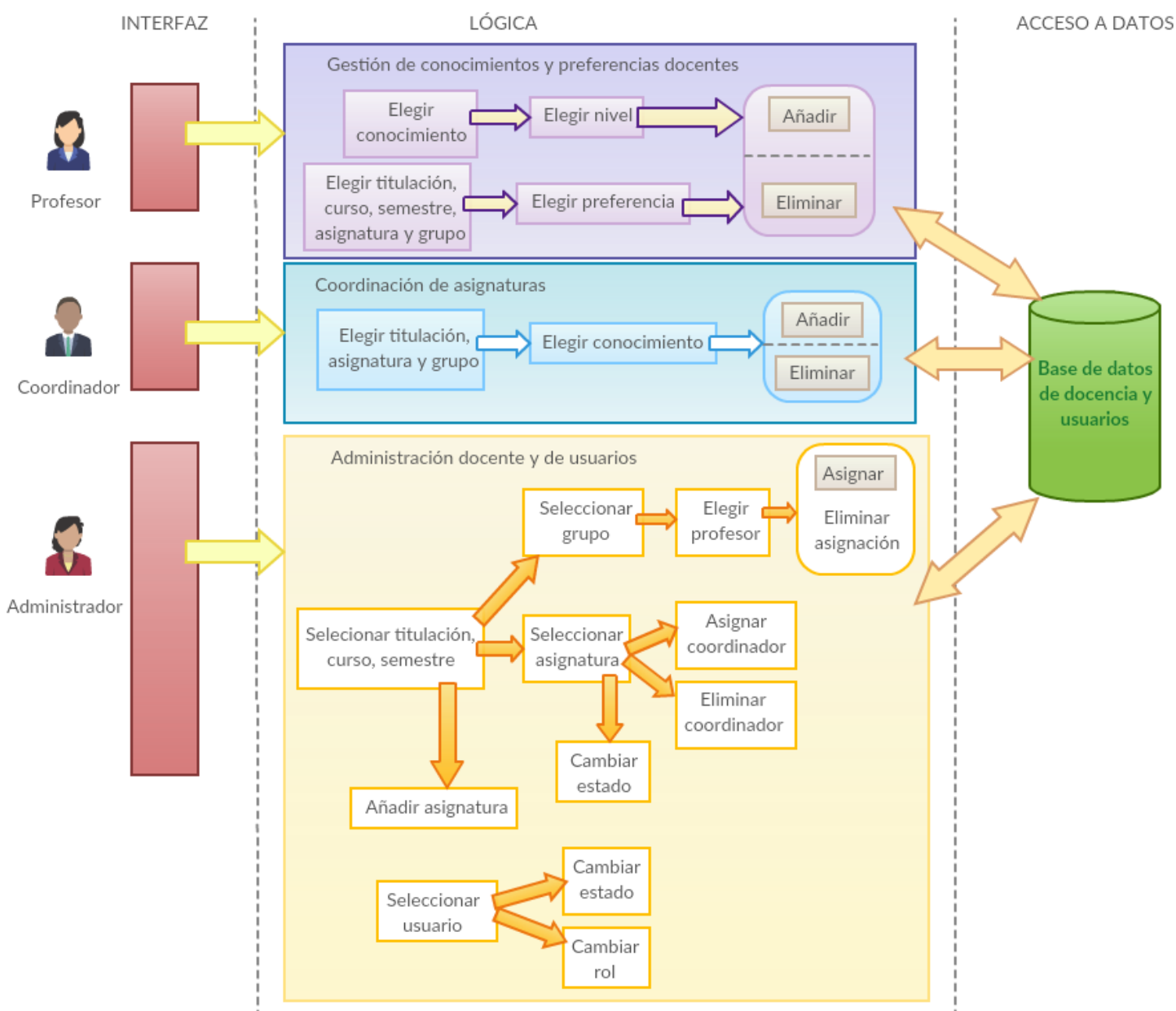


Figura 5.1: Arquitectura de la aplicación web.

### 5.1.1 Profesor

Las tareas principales que puede realizar un profesor son seleccionar los conocimientos y habilidades que posee con su nivel correspondiente, y seleccionar sus preferencias docentes. A continuación, se explica detenidamente el funcionamiento de cada una de ellas en la aplicación.

- **Añadir conocimientos y habilidades:** los profesores podrán establecer el nivel de conocimientos y habilidades que poseen en relación a las diferentes opciones que se contemplan en la base de datos de la aplicación.
- **Eliminar conocimientos y habilidades:** los profesores podrán modificar los conocimientos y habilidades que han asociado a su perfil de la aplicación web eliminándolos de una tabla en la cual se recogen todos ellos.

- **Añadir preferencias docentes:** los profesores podrán establecer sus preferencias docentes sobre los diferentes grupos de las asignaturas (distinguiendo entre teoría, prácticas o proyectos en su caso) de todas las titulaciones adscritas a cada departamento a la universidad. Estas preferencias son las que se tendrán en cuenta cuando los administradores de la aplicación tomen decisiones respecto a la asignación docente.
- **Eliminar preferencias docentes:** los profesores podrán modificar sus preferencias eliminando las que previamente había seleccionado y asociado a su perfil, de este modo podrá volver a repetir el proceso de selección y modificar el tipo de relación que quiere establecer con el grupo de una asignatura en concreto.

En la figura 5.2 se muestra la secuencia de pasos que deben realizar los miembros del personal docente para efectuar las acciones anteriormente comentadas.

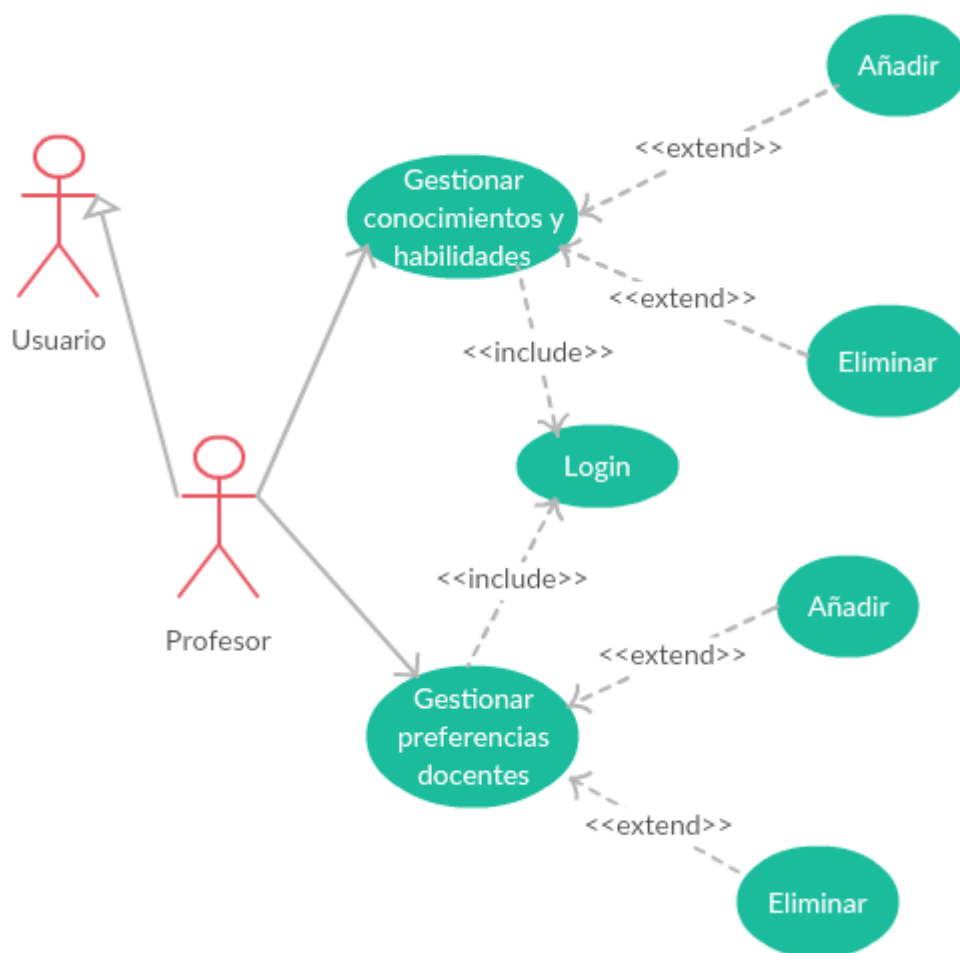


Figura 5.2: Diagrama de casos de uso de la gestión de conocimientos y preferencias docentes.

### 5.1.2 Coordinador

Las tareas principales que puede realizar el coordinador de una asignatura (distinguiendo entre teoría, prácticas o proyecto), además de las propias de un profesor, son visualizar los grupos de las asignaturas que coordina, así como los profesores asignados a ellos, si los hay, y modificar los conocimientos y habilidades necesarios para impartir tales grupos. A continuación, se explica detenidamente el funcionamiento de cada una de ellas en la aplicación.

- **Visualizar la información docente:** los coordinadores de grupos de asignaturas (teoría, prácticas o proyecto) podrán visualizar la información asociada a los correspondientes grupos, lo que incluye los profesores que tienen asignados si los hay, el horario de cada uno y los conocimientos necesarios para impartir tales grupos de las asignaturas.
- **Añadir conocimientos y habilidades:** los coordinadores de los grupos de asignaturas (teoría, prácticas o proyecto) podrán establecer el nivel de conocimientos y habilidades que se exige para impartir cada grupo respecto a las diferentes opciones que se contemplan en la base de datos de la aplicación.
- **Eliminar conocimientos y habilidades:** los coordinadores de los grupos de las asignaturas (teoría, prácticas o proyecto) podrán modificar los conocimientos y habilidades que han asociado a cada grupo, eliminándolos de una tabla en la cual se recogen todos ellos.

En la figura 5.3 se muestra la secuencia de pasos que deben realizar los coordinadores de las asignaturas para efectuar las acciones anteriormente comentadas.

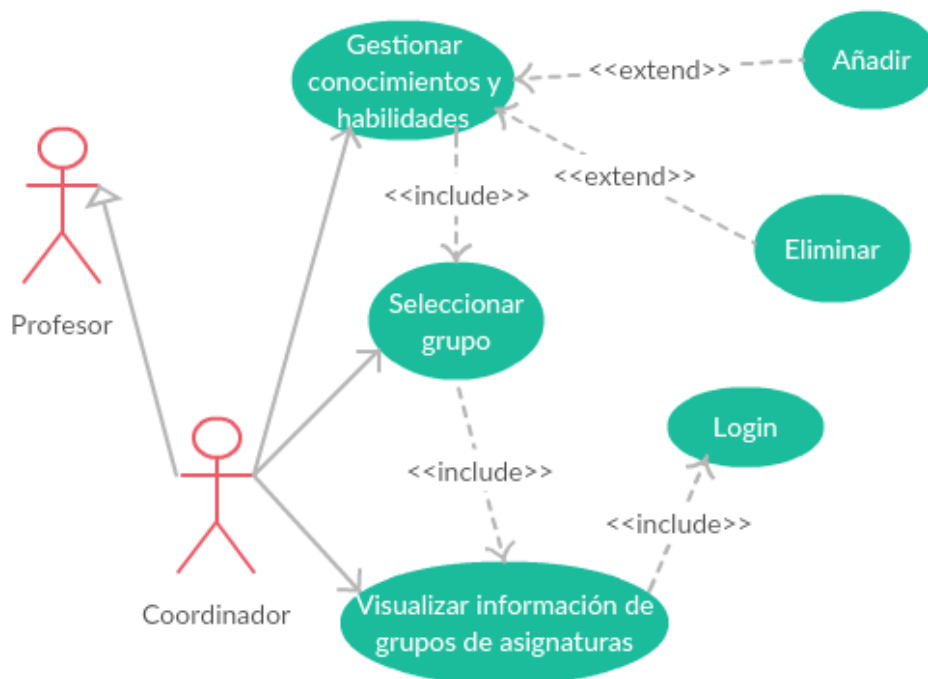


Figura 5.3: Diagrama de casos de uso de la coordinación de asignaturas.



### 5.1.3 Administrador

Las tareas principales que puede realizar un administrador de la página web son varias: administrar las asignaturas, administrar a los profesores, administrar titulaciones, y administrar a todos los usuarios. Estas tareas las puede realizar el personal docente y el personal de administración de la universidad con rol de administrador. Por otro lado, si se trata de un administrador que a su vez es profesor o coordinador, también podrá realizar las tareas correspondientes a dichos tipos de usuarios. A continuación, se explica detenidamente el funcionamiento de cada una de estas tareas.

- **Administrar asignaturas:** los administradores de la página web podrán consultar los grupos de las asignaturas de los diferentes cursos de cada titulación para asignar profesores, y, por otro lado, asignar coordinadores a parte de las asignaturas (teoría, prácticas o proyecto). Se mostrarán los conocimientos necesarios para impartir cada grupo en un diagrama de radar, donde, a su vez, se podrán comparar con el nivel de las habilidades y conocimientos propios de cada profesor. Dichos profesores serán aquellos que estén disponibles para llevar a cabo la docencia, los cuales estarán reflejados en una lista en orden decreciente en función del nivel de los conocimientos propios registrados en la base de datos de la aplicación web que están relacionados con los requisitos exigidos para la docencia en cada grupo.
- **Administrar profesores:** los administradores de la página web podrán visualizar la información registrada en la base de datos de la aplicación web referente a las preferencias docentes y conocimientos y habilidades de los profesores miembros del equipo docente del departamento, así como eliminar las asignaciones docentes realizadas para cada profesor.
- **Administrar usuarios:** los administradores de la página web podrán modificar los roles de los usuarios de la aplicación, así como modificar su estado en lo que respecta a su situación laboral, es decir, si puede o no dar clases en el momento para el que se está planeando la asignación docente.
- **Administrar titulaciones:** los administradores de la página web podrán asociar asignaturas a las diferentes titulaciones de la universidad en las que participa el departamento, así como cambiar el estado de las mismas en caso de que se anulen dichas asignaturas o se eliminen del plan de estudios.

En la figura 5.4 se refleja la secuencia de pasos que deben realizar los miembros del personal docente para efectuar las acciones anteriormente comentadas.

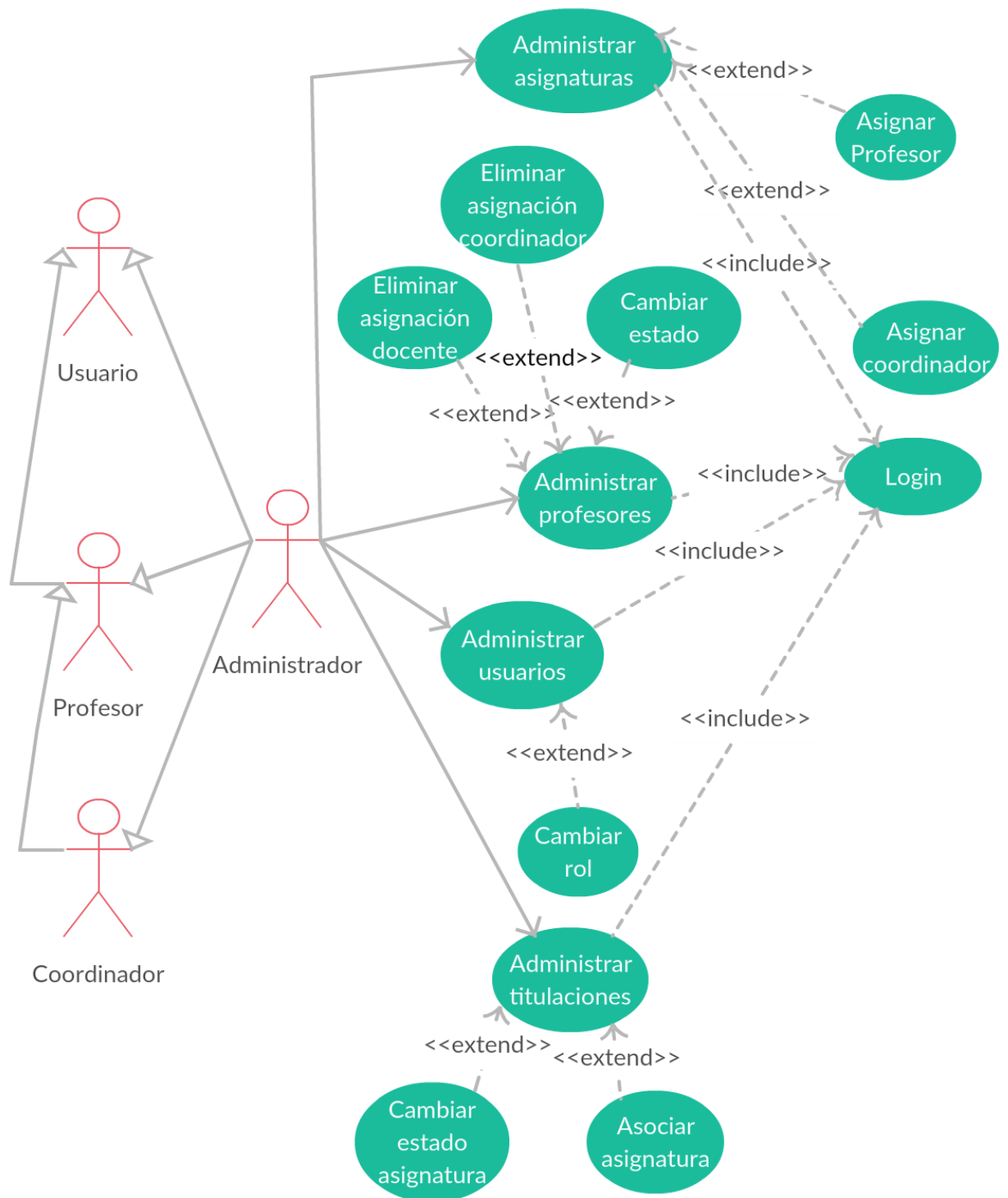


Figura 5.4: Diagrama de casos de uso de los administradores de la aplicación.

### 5.1.3.1 Caso de uso: Asignación de un profesor a un grupo de una asignatura

**Actor primario:** Administrador de la aplicación web.

**Interesados y objetivos:** el administrador es el encargado de asignar un grupo de una asignatura a un profesor.

**Precondiciones:** el grupo no debe estar asignado a ningún otro profesor. El profesor al que se le asigne debe pertenecer al equipo docente de la universidad y estar activo para la docencia en el correspondiente curso académico.

**Garantía de éxito (Postcondiciones):** el grupo debe ser asignado correctamente al profesor seleccionado. La relación del profesor con el grupo debe ser de asignación, información la cual se refleja en la base de datos en la tabla *TchShjG* (Ver diagrama de clases de la base de datos).

**Escenario principal de éxito:**

1. El administrador selecciona la opción del menú “Administrar Asignaturas”.
2. El administrador selecciona la titulación que desee administrar.
3. El administrador selecciona el curso que desee administrar.
4. El administrador selecciona el semestre que quiere administrar.
5. El administrador selecciona la asignatura que quiere administrar.
6. El administrador selecciona el botón de “Gestionar grupos no asignados”.
7. El administrador selecciona un grupo.
8. El administrador selecciona el botón “Mostrar diagrama”.
9. El administrador selecciona un profesor de la tabla de profesores emergente.
10. El profesor selecciona el botón “Asignar Profesor”.

**Flujos alternativos:**

- 6a. El grupo que se quiere asignar ya está asignado a otro profesor y no aparece entre las opciones.
- 8a. El profesor al que se quiere asignar el grupo no está entre las opciones.

## 5.2 Flujo de datos

En este apartado se muestran los diagramas de flujo desarrollados para mostrar cómo interactúan los tres tipos de usuarios con la aplicación web. Todas las acciones que pueden efectuar los usuarios están enfocadas a realizar la asignación docente del siguiente curso académico, no del actual.

### 5.2.1 Profesor

Como ya se ha explicado anteriormente, el profesor puede realizar varias tareas dentro de la aplicación: seleccionar los conocimientos y habilidades que posee junto con su nivel correspondiente, seleccionar sus preferencias docentes y visualizar la asignación docente. La figura 5.6 refleja las decisiones que puede tomar el profesor en la aplicación web.

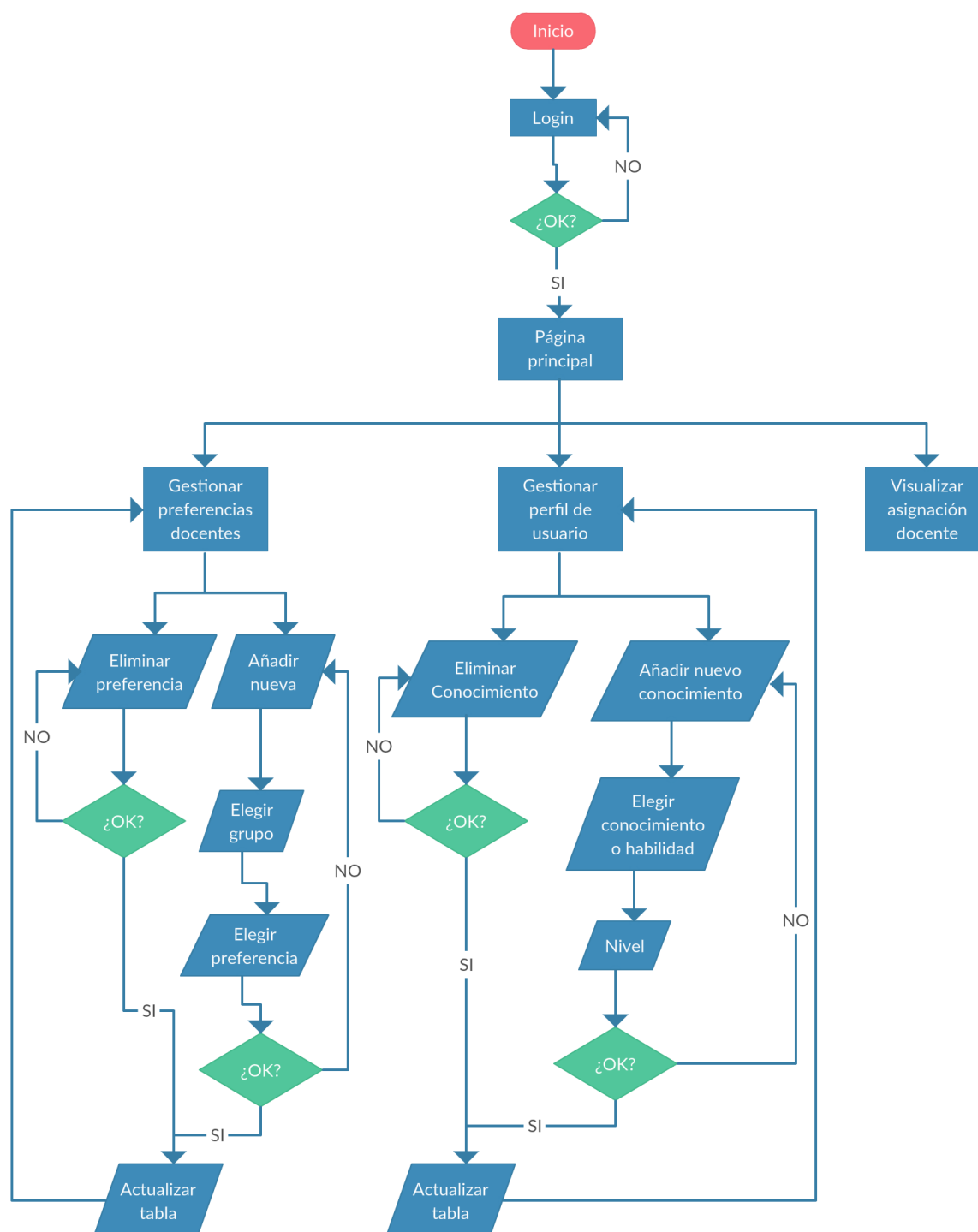


Figura 5.5: Diagrama de flujo de datos de un profesor.

### 5.2.2 Coordinador

Como ya se explicado anteriormente, el coordinador de grupos de asignaturas puede realizar modificar los conocimientos necesarios para impartir cada grupo que coordine, además de visualizar el horario y el profesor asignado de cada uno.

En la figura 5.7 se refleja el flujo de datos de un coordinador según sus acciones.

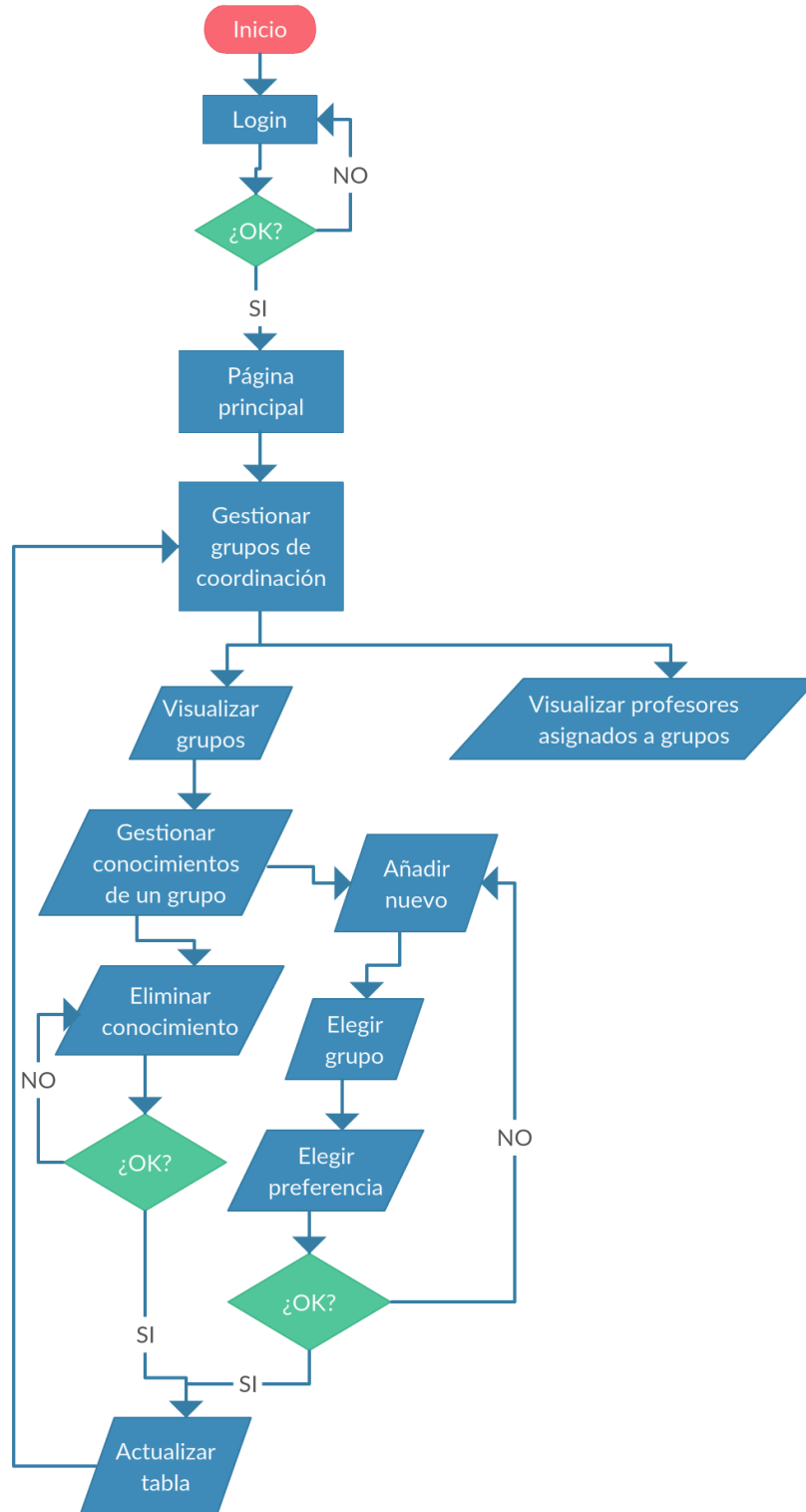


Figura 5.6: Diagrama de flujo de un coordinador.

### 5.2.3 Administrador

Como ya se explicado anteriormente, los administradores de la aplicación web podrán gestionar las asignaturas, los profesores, las titulaciones y el rol y estado de todos los usuarios.

En la figura 5.8 se refleja el flujo de acciones que puede realizar un administrador para administrar las asignaturas de las titulaciones propias de la UAM. Debido a la extensión del diagrama solo se representa el conjunto de acciones más relevantes, corresponden a la administración de asignaturas.

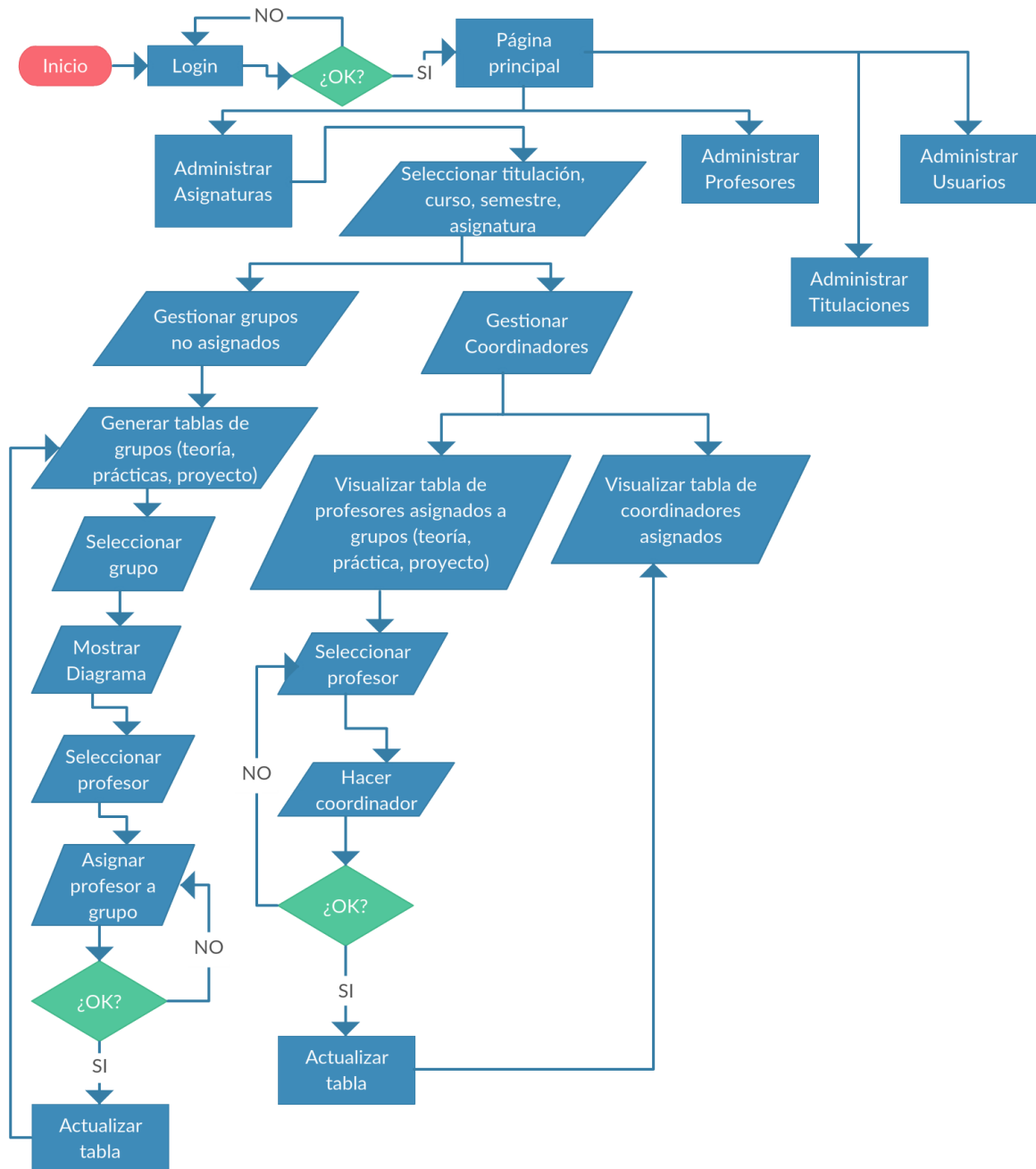


Figura 5.7: Diagrama de flujo de un usuario con rol de administrador.

### 5.3 Mapa de navegación

La aplicación web a desarrollar la conformarán diversas páginas web, cada una de las cuales desarrollará las diferentes funcionalidades explicadas con anterioridad. Esta información se presenta de forma ordenada en la figura 5.9 en lo que se denomina un mapa de navegación. En él se pueden distinguir 4 colores, cada uno de los cuales engloba las acciones disponibles para cada tipo de usuario.

- **Azul:** corresponde a las acciones comunes para todos los usuarios que naveguen dentro de la aplicación web. Dichas acciones son: acceder a la página principal e iniciar sesión en la aplicación web.
- **Verde:** representa las acciones propias de los usuarios con rol de administrador que navegan por la aplicación web. Los usuarios de esta categoría podrán gestionar la información de toda la base de datos, salvo editar los conocimientos propios de asignaturas y profesores.
- **Amarillo:** engloba las acciones propias de los usuarios pertenecientes al equipo docente de la universidad que naveguen dentro de la aplicación web. Estas acciones son: registrar el nivel de los conocimientos y habilidades propios, las preferencias docentes y visualizar la asignación docente para el siguiente curso académico.
- **Rosa:** agrupa las acciones propias de los usuarios miembros del equipo docente de la universidad que, a su vez, estén a cargo de coordinar alguna parte de alguna asignatura (distinguiendo entre teoría, prácticas y proyecto) e inicien sesión en la aplicación web. Esto implica que dichos usuarios podrán modificar los conocimientos y habilidades exigidos para la docencia de los grupos de las asignaturas que estén bajo su supervisión, además de visualizar los profesores asignados a ellos.

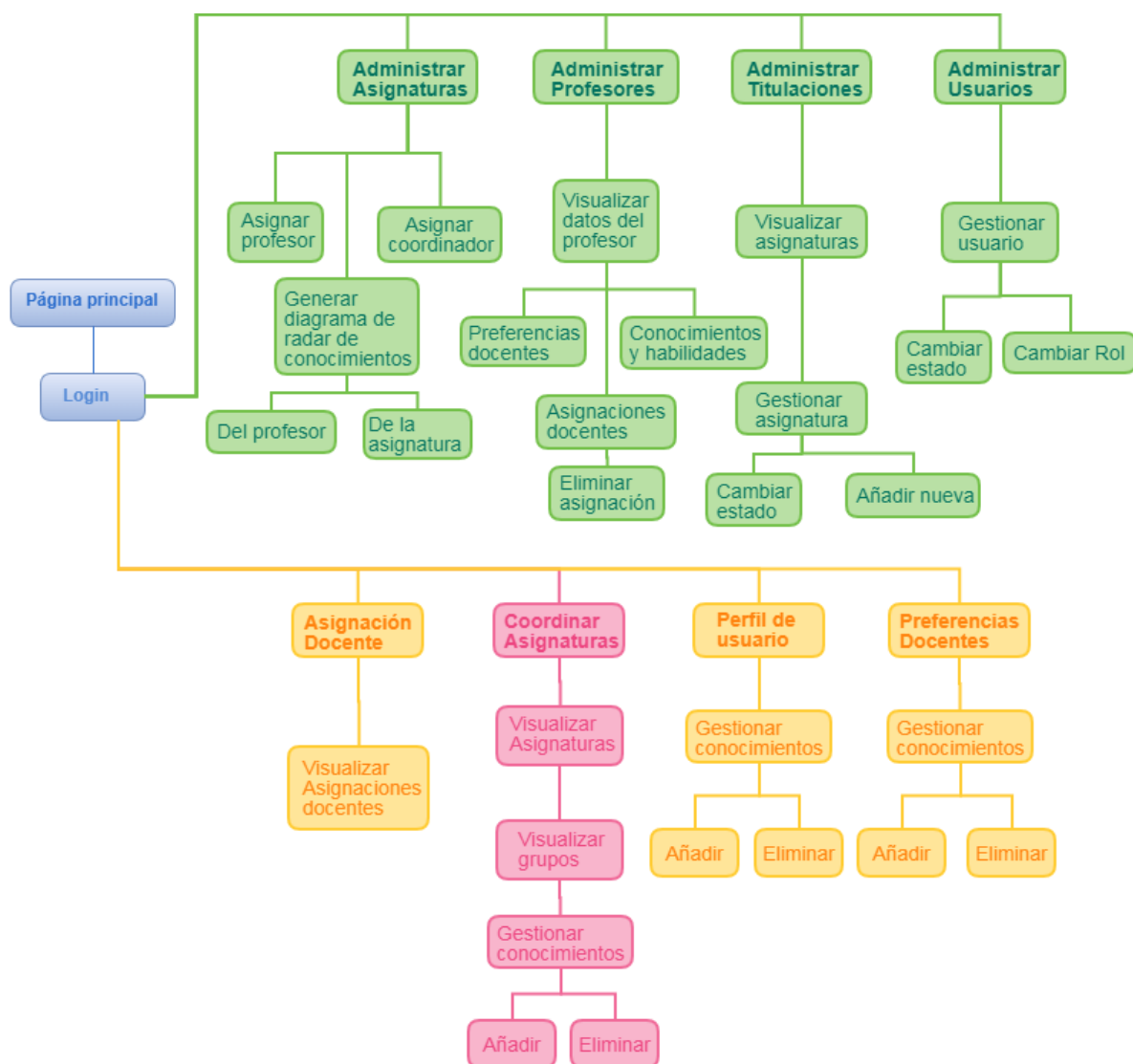


Figura 5.8: Mapa de navegación de la aplicación web.

## 5.4 Diseño de la interfaz

Para garantizar el cumplimiento de los requisitos expuestos en el apartado 4.1, se diseñaron maquetas de las distintas páginas de la navegación propuestas. Estas maquetas se muestran en el apéndice A.

## 5.5 Diseño de la base de datos

Con el objetivo de realizar un diseño modular se han definido 20 tablas donde se distribuye toda la información de la aplicación web. En la figura 5.11 se puede observar la distribución planteada.



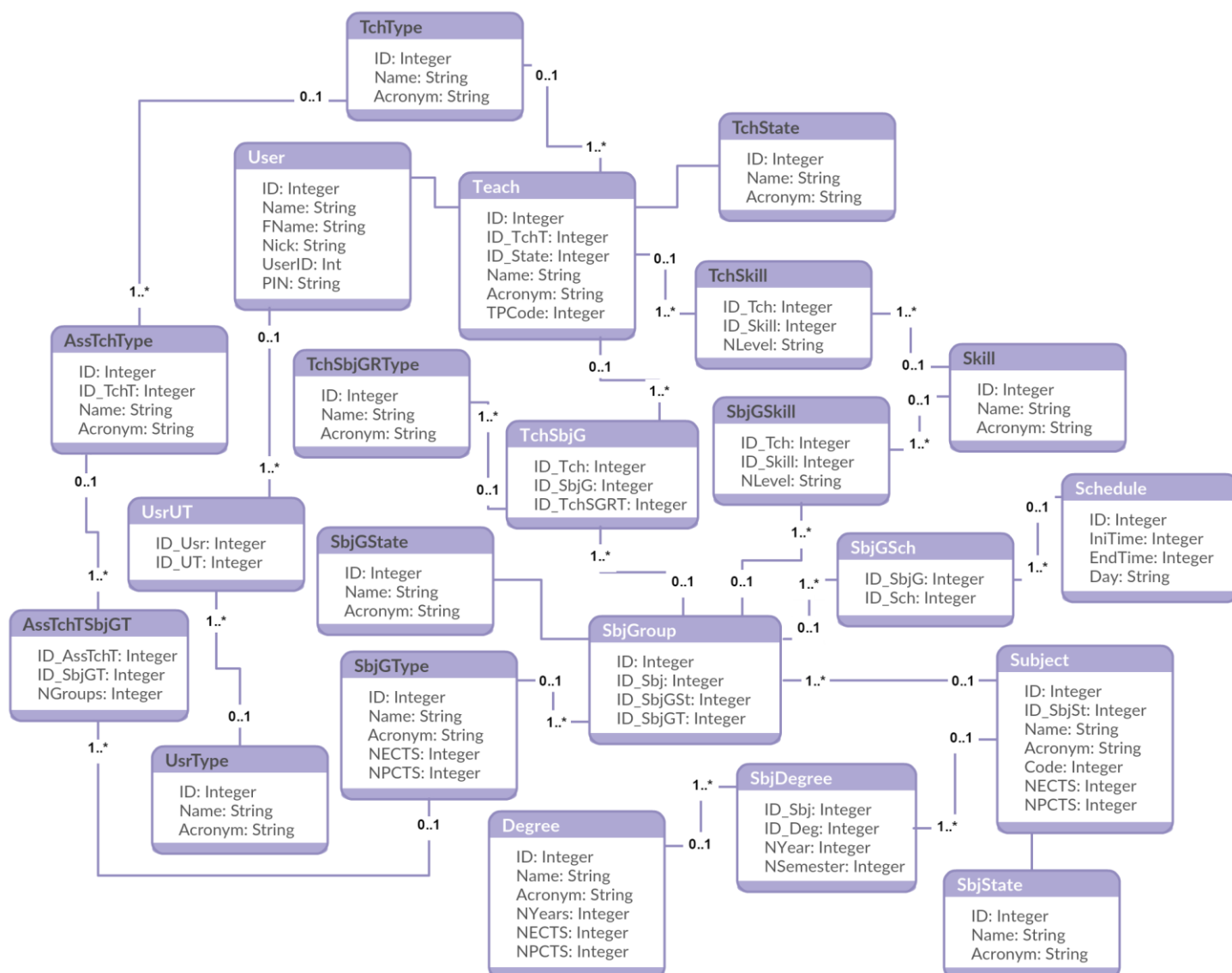


Figura 5.9: Diagrama de clases de la base de datos.

Las clases de la figura 5.11 representan las diferentes tablas que se definirán en la base de datos de la aplicación web a desarrollar. Es importante conocer la distribución de los datos en dicha base de datos, por ello, a continuación se dará una breve explicación de las más representativas y su relación con las demás.

- **SbjGroup:** representa los grupos de las diferentes partes de las asignaturas. Incluye información sobre la asignatura a la que pertenece, el estado del grupo (activo o inactivo), el tipo de grupo (diferenciando entre teoría, prácticas o proyecto) y un identificador único. Cada grupo tiene definidos los conocimientos y habilidades necesarias para la docencia del mismo, los cuales se recogen en la tabla auxiliar *SbjGSkill*. Además, tiene asignado un horario de docencia en el calendario semanal establecido para el siguiente curso académico.

- **Teach:** engloba la información de un profesor, esta es, los datos que proporciona la universidad (p.e. *TPCode*), el estado del profesor (activo, inactivo, de permiso, etc), el tipo de profesor (doctor, ayudante, etc) y un identificador único. De un profesor podemos conocer y establecer sus conocimientos y habilidades con la tabla *TchSkill*, y por otro lado, establecer relaciones con las asignaturas (preferencias, asignación docente, coordinación) en la tabla *TchSbjG*, las cuales están definidas en *TchChjGRType*.
- **SbjDegree:** aporta información sobre las asignaturas pertenecientes una titulación o grado de la universidad.
- **User:** engloba la información de un usuario de la aplicación web. Sólo los usuarios que sean miembros del personal docente de la universidad tendrán, además, información relativa al mismo en la tabla *Teach*. Para saber el tipo de usuario que es se dispone de la tabla *UsrUT*, la cual establece la relación con los tipos de usuarios establecidos con la tabla *UserType*.
- **AssTchTSbjGT:** establece el tipo y cantidad de grupos que debe impartir un profesor en función del tipo de docente (distinguiendo entre catedráticos y titulares, doctores contratados, ayudantes, etc).

## 6 Desarrollo

---

Una vez se conocen las funciones que debe desempeñar el sistema y se decide cómo se van a organizar los distintos componentes, es el momento de pasar a la etapa de implementación. Primeramente, es necesario seleccionar las herramientas adecuadas, el entorno de desarrollo y un lenguaje de programación apropiado para el sistema que se va a desarrollar.

### 6.1 Implementación

Inicialmente, es necesario entender la base de datos y la conexión entre todas las tablas. Posteriormente, durante la realización de la implementación de cada módulo, se realizarán pruebas de los elementos desarrollados para comprobar que todo funciona correctamente. Finalmente se integrarán todos los elementos para crear las páginas definitivas con todas sus funcionalidades.

### 6.2 Tecnologías y herramientas utilizadas

Para la implementación de aplicación web diseñada se han utilizado las siguientes tecnologías:

- HTML5 [4]: utilizado para la codificación de la interfaz de usuario.
- CSS [5]: utilizado para la realización de páginas de estilos de la aplicación web.
- JavaScript [6]: al ser un lenguaje de scripting que se ejecuta en el navegador del usuario, permite realizar cambios visuales de forma instantánea sin necesidad de recargar la página dando sensación de fluidez a la navegación. Se ha utilizado junto con AJAX [19], el cual permite realizar peticiones al servidor transparentes al usuario, para la realización de la lógica de la aplicación web.
- PHP [8]: es el lenguaje de programación utilizado para el tratamiento de datos de las distintas vistas de la página web.
- MySQL [9]: sistema de gestión de bases de datos utilizado para el tratamiento de los datos de toda la aplicación web.

Los entornos de desarrollo utilizados son:

- Sublime Text [14]: entorno de programación.
- PHPMYAdmin [10]: gestión de la base de datos.
- Dropbox [16]: control de versiones.
- Creately [11]: diseño de los diagramas de casos de uso y flujo, diseño de la base de datos y la arquitectura de la aplicación web.
- Cacao [12]: diseño del mapa de navegación de la aplicación web.

- Balsamic [13]: creación de las maquetas de la aplicación web.
- Photoshop [15]: tratamiento de imágenes.
- Microsoft Office Word [17]: programa de procesamiento de textos para el desarrollo de este documento.

La tipografía utilizada en el diseño de la aplicación web se ha obtenido del directorio interactivo de Google Fonts[18].

## **6.3 Implementación de los subsistemas y de la base de datos**

En el Apéndice B se muestran las vistas de la aplicación. A continuación se explica cómo se ha desarrollado cada una.

### **6.3.1 Gestión de conocimientos y preferencias docentes**

Este módulo es el encargado de realizar la lógica y las vistas correspondientes a la interfaz de usuario de un docente miembro del departamento de la universidad. Ejemplos de las páginas correspondientes se muestran en el Apéndice B.

#### **6.3.1.1 Asignación docente**

La implementación correspondiente se lleva a cabo en un fichero llamado *assignment.php*, en el cual se realizan consultas a la base de datos para rellenar una tabla con la información de los grupos asignados. Esta información incluye: asignatura y titulación a la que pertenece, tipo de grupo (distinguiendo entre teoría, prácticas o proyecto), días y horas de la semana en los que se imparte la docencia de los mismos, créditos PCTS que le corresponden y cargo del profesor (distinguiendo entre profesor y coordinador).

#### **6.3.1.2 Perfil de usuario**

La implementación correspondiente se lleva a cabo en un fichero llamado *profile.php*. Se muestran los datos del profesor como el TPCCode, y además se muestra una tabla con los conocimientos y su nivel correspondiente establecidos por el propio profesor. Los elementos contenidos en la tabla pueden eliminarse y, por otro lado, añadirse nuevos seleccionando entre varias opciones.

#### **6.3.1.3 Preferencias docentes**

La implementación correspondiente se lleva a cabo en un fichero llamado *preferences.php*. Permite ver los grupos de las asignaturas (distinguiendo entre teoría, prácticas y proyecto) junto con sus horarios aplicando filtros por titulación, curso, semestre y asignatura. Se pueden establecer preferencias docentes para cada uno de estos grupos, y estas pueden ser: “quiero”, “no quiero”, “puedo”, “dispuesto”. Estas preferencias se representarán en una tabla mediante la titulación y la asignatura a la que pertenecen, así como el día que se imparte, su horario y la preferencia establecida.

Cuando un grupo de una asignatura es asignado, no aparece reflejado en las tablas de grupos resultantes tras aplicar los filtros, de este modo no se podrán establecer preferencias por parte de otros docentes ya que no tendría sentido si ya ha sido asignado.

## 6.3.2 Coordinación de asignaturas

Este módulo es el encargado de realizar la lógica y las vistas correspondientes a la interfaz de usuario de un profesor que a su vez sea coordinador de alguna parte de una asignatura perteneciente al plan de estudios de una titulación de la universidad. Ejemplos de las páginas correspondientes se muestran en el Apéndice B.

### 6.3.2.1 Coordinar Asignaturas

La implementación correspondiente se lleva a cabo en un fichero llamado *coordinate.php*. Inicialmente muestra una tabla con las partes de una o más asignaturas que coordine el usuario (distinguiendo entre teoría, prácticas o proyecto). Al seleccionar una opción se puede solicitar que la aplicación muestre los grupos de dicha opción, tras lo cual se genera una tabla con la información de cada uno de los grupos, lo cual incluye, si consta, el profesor asignado y el día y el horario en el que se imparte. A su vez, cada grupo se puede seleccionar para visualizar en una tabla los conocimientos y los niveles correspondientes necesarios para su docencia, de este modo se pueden distinguir los grupos que se imparte en inglés de los grupos que se imparten en castellano. Dichos conocimientos podrán modificarse desde esa misma tabla.

## 6.3.3 Administración docente y de usuarios

Este módulo es el encargado de realizar la lógica y las vistas correspondientes a la interfaz de usuario de un administrador de la aplicación web, el cual puede ser miembro del equipo docente de la universidad o personal administrativo de la misma. Ejemplos de las páginas correspondientes se muestran en el Apéndice B.

### 6.3.3.1 Administrar asignaturas

La implementación correspondiente se lleva a cabo en un fichero llamado *sbjManage.php*. Inicialmente permite seleccionar asignaturas filtrando por titulación, curso y semestre, con el objetivo de gestionar los grupos no asignados o asignar coordinadores.

En el primer caso, se mostrarán los grupos de la asignatura seleccionada no asignados (distinguiendo entre teoría, prácticas o proyecto) junto con los horarios para su docencia. Se podrá visualizar un diagrama de radar con los conocimientos y niveles necesarios para su docencia, y también una tabla con los profesores disponibles para realizar dicha docencia en orden decreciente en función de su capacidad para impartir la asignatura en dicho grupo. Se pueden seleccionar profesores para de dicha lista e incluir sus capacidades en el diagrama de radar del grupo mencionado con anterioridad, de este modo se puede hacer una comparación visual de los conocimientos de cada uno, lo cual facilita la toma de decisiones en lo que respecta a la asignación docente. Una vez escogido el profesor adecuado para asignarse al grupo seleccionado.

En el segundo caso, se mostrará una tabla con los profesores ya asignados a los distintos grupos de la asignatura seleccionada. En función de las partes que conformen la asignatura (teoría, prácticas o proyecto) se podrá asignar un coordinador a cada una. En caso de que el tipo de usuario del docente asignado esté recogido en la base de datos como “Profesor” o “Profesor Administrador”, este cambiará a “Coordinador” o “Coordinador Administrador”. De este modo podrá visualizar lo incluido en el subsistema de Coordinación de Asignaturas.

### **6.3.3.2 Administrar Profesores**

La implementación correspondiente se lleva a cabo en un fichero llamado *teachManage.php*. Inicialmente se genera una tabla con todos los miembros del equipo docente de la universidad por orden alfabético. Se podrá visualizar la información correspondiente a cada uno en lo referente a los conocimientos y niveles correspondientes establecidos por cada uno dentro de la aplicación web, junto con sus preferencias docentes y la asignación docente que se haya establecido. Esta información estará dispuesta en 3 tablas de las cuales el administrador solo podrá modificar la correspondiente a la asignación docente, donde podrá eliminar las asignaciones efectuadas.

### **6.3.3.3 Administrar Titulaciones**

La implementación correspondiente se lleva a cabo en un fichero llamado *degreeManage.php*. Inicialmente se mostrará una lista con las titulaciones pertenecientes a la universidad. Se podrá seleccionar cada una y ver las asignaturas incluidas en el plan de estudios de la misma. Dichas asignaturas se podrán modificar cambiando su estado el cual puede ser “activa”, “inactiva” o “anulada”. Además, se podrán incluir asignaturas nuevas rellenando el correspondiente formulario.

### **6.3.3.4 Administrar Usuarios**

La implementación correspondiente se lleva a cabo en un fichero llamado *usersManage.php*. En esta página el usuario puede seleccionar de una tabla los usuarios contenidos en la base de datos de la aplicación web, los cuales estarán representados por su nombre en orden alfabético y el tipo de usuario y su estado.

El estado para los miembros del personal administrativo de la universidad es irrelevante, no se recoge información al respecto en la base de datos y en esta tabla se refleja como “-”. Dicho estado puede ser modificado para los miembros del equipo docente de la universidad, y los valores que puede tomar son: “activo”, “inactivo”, “sabático” o “permiso”.

El tipo de usuario también podrá ser modificado. En caso de que el usuario seleccionado sea administrador, se podrá eliminar como administrador de la aplicación web, y, en caso de no serlo, se podrá establecer como administrador de la aplicación web. Los valores que puede tomar el tipo de usuario son: “Profesor”, “Coordinador”, “Administrativo”, “Profesor Administrador”, “Coordinador Administrador” o “Administrativo Administrador”.

## 7 Integración, pruebas y resultados

---

A continuación, se describen las pruebas efectuadas y los resultados obtenidos con el objetivo de detectar errores que se hayan podido cometer en las etapas anteriores del proyecto y corregirlos. Posteriormente, se integrarán los elementos que han sido probados individualmente para comprobar que funcionan correctamente. Y finalmente, se realizarán pruebas con usuarios reales con el fin de validar el funcionamiento y la usabilidad del sistema desarrollado.

### 7.1 Pruebas de Verificación

Todos los elementos que conforman cada página de la aplicación web desarrollada han sido probados individualmente y, posteriormente, tras comprobar su correcto funcionamiento han sido añadidos a la página correspondiente con el fin de asegurar su correcto funcionamiento.

Inicialmente se probaba cada página con un caso básico que es poner un título. Tras comprobar que funciona correctamente, se van añadiendo el resto de elementos que la conforman, los cuales ya han sido probados individualmente con anterioridad. Es importante comprobar su funcionalidad y la interacción con la base de datos.

Para comprobar que la ejecución de cada elemento es correcta, como sistema de depuración se han registrado en un fichero llamado *myLog.log* todos los elementos que se han ejecutado en la aplicación web. De este modo se han podido identificar los errores y corregirlos.

### 7.2 Pruebas de Integración

Una vez las pruebas de verificación son correctas para cada elemento, estos deben ser integrados en la página para comprobar el correcto funcionamiento en conjunto. Con el depurador comprobamos si hay pérdidas información cuando se pasa de un elemento a otro.

Por temas de incompatibilidad entre datos de los distintos elementos que conforman una página, se encontraron diversos errores que fueron subsanados. En ocasiones fue necesario la creación de nuevos elementos que tuvieron que pasar previamente las pruebas de verificación para posteriormente ser integrados en la página.

### 7.3 Pruebas de Validación

Llegado a este punto, las pruebas se realizan sobre el sistema desplegado en un servidor, accesible únicamente desde un navegador web.

Las pruebas de validación se han llevado a cabo teniendo en cuenta cada caso de uso según el tipo de usuario. Se han realizado sobre un servidor de pruebas en el ordenador donde se ha desarrollado el proyecto. Los problemas que han surgido se han corregido y los elementos que han sido modificados han pasado de nuevo las pruebas de verificación e integración correspondientes.

### 7.3.1 Pruebas de validación sobre asignación de profesores.

#### 1. Caso de uso a validar:

Asignación de un profesor a un grupo de una asignatura.

#### 2. Diseño de la prueba:

Precondiciones: El grupo no debe estar asignado a otro profesor. El profesor debe pertenecer al equipo docente de la universidad y estar activo para la docencia en el curso académico correspondiente.

Escenario:

- a. El usuario selecciona la opción del menú “Administrar Asignaturas”.
- b. El usuario filtra la asignatura por titulación, curso y semestre.
- c. En la página el usuario selecciona el botón “Gestionar grupos no asignados”.
- d. En la página se muestran los grupos no asignados por partes de la asignatura (distinguiendo entre teoría, prácticas y proyecto) con sus días y horarios de docencia.
- e. En la página el usuario selecciona el grupo cuyo tipo, día y horario le interese asignar.
- f. El usuario selecciona el botón mostrar diagrama.
- g. En la página se muestra el diagrama de radar correspondiente a los conocimientos necesarios para la docencia con sus niveles correspondientes del grupo seleccionado. Además, se muestra una tabla con profesores en orden decreciente en función de sus capacidades para la docencia del grupo seleccionado.
- h. El usuario debe seleccionar un profesor de la tabla y sistema debe reflejar en el diagrama de radar el nivel de conocimientos del profesor para cada conocimiento necesario para la docencia del grupo seleccionado.
- i. El usuario debe seleccionar el botón “Asignar Profesor”. El sistema añade la asignación a la tabla *TchSbjG*. La página se recarga mostrando el mensaje “Asignado correctamente”.



### 3. Resultados:

c.

Informática ▼ 1 ▼ Primero ▼ Programacion 1 ▼ 
 [Gestionar grupos no asignados](#)
[Gestionar coordinadores](#)

Figura 7.1: Filtro de asignatura en la página Administrar Asignaturas.

g.

#### Programacion 1

##### Grupos de Teoría

ID	Día	Horario (inicio-fin)	
1	Lunes	11-13	<input checked="" type="radio"/>
	Miércoles	12-13	
2	Martes	14-15	<input type="radio"/>
	Jueves	15-17	
3	Miércoles	11-13	<input type="radio"/>
	Jueves	12-13	

##### Grupos de Prácticas

ID	Día	Horario (inicio-fin)	
4	Lunes	9-11	<input type="radio"/>
5	Jueves	16-18	<input type="radio"/>

[Mostrar diagrama](#)

Nombre: Programacion 1  
 Código: 17817  
 Grupo: Teoría  
 ID: 1  
 ECTS: 3  
 PCTS: 4



Profesor	Peso	
Profesor Administrador	5	<input type="radio"/>
Coordinador Administrador	0	<input type="radio"/>
Sara Rodríguez	0	<input type="radio"/>

[Asignar Profesor](#)

Figura 7.2: Visualizar diagrama de radar de una asignatura en la página Administrar Asignaturas.

h.

### Programacion 1

#### Grupos de Teoría

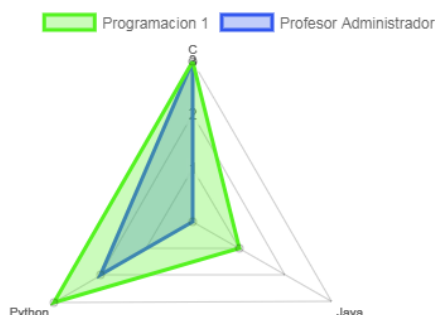
ID	Día	Horario (inicio-fin)	
1	Lunes	11-13	<input checked="" type="radio"/>
	Miércoles	12-13	
2	Martes	14-15	<input type="radio"/>
	Jueves	15-17	
3	Miércoles	11-13	<input type="radio"/>
	Jueves	12-13	

#### Grupos de Prácticas

ID	Día	Horario (inicio-fin)	
4	Lunes	9-11	<input type="radio"/>
5	Jueves	16-18	<input type="radio"/>

Mostrar diagrama

Nombre: Programacion 1  
Código: 17817  
Grupo: Teoría  
ID: 1  
ECTS: 3  
PCTS: 4



Profesor	Peso	
Profesor Administrador	5	<input checked="" type="radio"/>
Coordinador Administrador	0	<input type="radio"/>
Sara Rodríguez	0	<input type="radio"/>

Asignar Profesor

Figura 7.3: Representación en el diagrama de radar de los conocimientos de grupo y profesor.

i.

Titulación ▼ Curso ▼ Semestre ▼ Asignatura ▼ 
 [Gestionar grupos no asignados](#)
[Gestionar coordinadores](#)

Profesor añadido correctamente

Figura 7.4: Mensaje del sistema confirmando asignación de un profesor a un grupo de una asignatura.

## 7.4 Pruebas con usuarios

Tras pasar de forma satisfactoria las pruebas anteriores, la aplicación se cargó a un servidor web que permitiera el acceso desde otros ordenadores. De este modo el tutor del Trabajo de Fin de Grado y otros usuarios pudieron hacer uso de la aplicación web desarrollada. Los usuarios pudieron probarlo y reportar los fallos o mejoras que consideraron oportunas, los cuales fueron modificados y probados.

## 8 Conclusiones y trabajo futuro

---

### 8.1 Conclusiones

Este Trabajo de Fin de Grado se creó para dar soporte en la asignación docente al personal de la universidad encargado, de modo que se pudiera modelar y gestionar la información relativa a profesores y asignaturas de forma dinámica. Así mismo, es el comienzo de un proyecto mucho más ambicioso, y los objetivos que se marcaron se han cumplido satisfactoriamente.

En el proceso de realización del mismo se han adquirido nuevos conocimientos acerca de los lenguajes de desarrollo web utilizados y se ha hecho notoria la importancia de desempeñar una correcta labor en cada una de las etapas del ciclo de vida de un proyecto.

### 8.2 Trabajo futuro

El potencial de la aplicación web desarrollada se ha puesto de manifiesto durante la realización de las pruebas, por lo que se han planteado muchas propuestas para mejorarla, algunas de ellas son:

- Autenticación contra el servidor de la UAM.
- Seguridad en la navegación entre las distintas páginas dado que está pensado para tratar datos confidenciales del personal perteneciente a la UAM.
- Volcar información sobre cursos pasados.
- Tener en cuenta los tipos de docentes que existen y el número de grupos y créditos PCTS que deben tener asignados cada uno.
- Generar tabla con formato csv compatibles con OpenOffice y Excel con la información acerca de los profesores y las asignaciones efectuadas para uno.
- Generar tabla con formato csv compatibles con OpenOffice y Excel con la información acerca de las asignaturas y las asignaciones efectuadas para cada uno de los grupos que las conforman, así como los coordinadores de cada una de las partes de las asignaturas (distinguiendo entre teoría, prácticas y proyecto).
- Generar tabla con formato csv compatibles con OpenOffice y Excel con la información acerca de las asignaciones simplificada para enviar a Consejo.
- Importar datos de asignaciones docentes desde tablas de hoja de cálculo en formato csv.
- Visualizar hojas de cálculo con distintas simulaciones de asignación docente.



## Bibliografía

---

- [1] StackOverflow, <https://es.stackoverflow.com> and <https://stackoverflow.com>
- [2] Tutorialspoint, <https://www.tutorialspoint.com>
- [3] W3Schools, <https://www.w3schools.com>
- [4] HTML5, <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML5>.
- [5] CSS, [https://en.wikipedia.org/wiki/Cascading\\_Style\\_Sheets](https://en.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets).
- [6] JavaScript.
- [7] jQuery, <http://jquery.com>.
- [8] PHP, <https://secure.php.net>.
- [9] MySQL, <https://www.mysql.com>
- [10] PHPMyAdmin, <https://www.phpmyadmin.net>
- [11] Creately, <https://creately.com>
- [12] Cacao, <https://cacao.com>
- [13] Balsamic, <https://balsamiq.com>
- [14] Sublime Text, <https://www.sublimetext.com>
- [15] Photoshop, <http://photoshopen.blogspot.com>
- [16] Dropbox, <https://www.dropbox.com>
- [17] Microsoft Office Word, <https://products.office.com>
- [18] Google Fonts, <https://fonts.google.com>
- [19] AJAX, [api.jquery.com/jquery.ajax/](http://api.jquery.com/jquery.ajax/)



## Acrónimos

---

AJAX	Asynchronous JavaScript And XML.	5, 7, 29, 39
CSS	Cascading Style Sheets.	5, 7, 29
HTML	HyperText Markup Language.	4, 5, 7, 29
JSON	JavaScript Object Notation.	4
PHP	Hypertext Preprocessor.	4, 5, 7, 29





## Apéndices

### A Maquetas

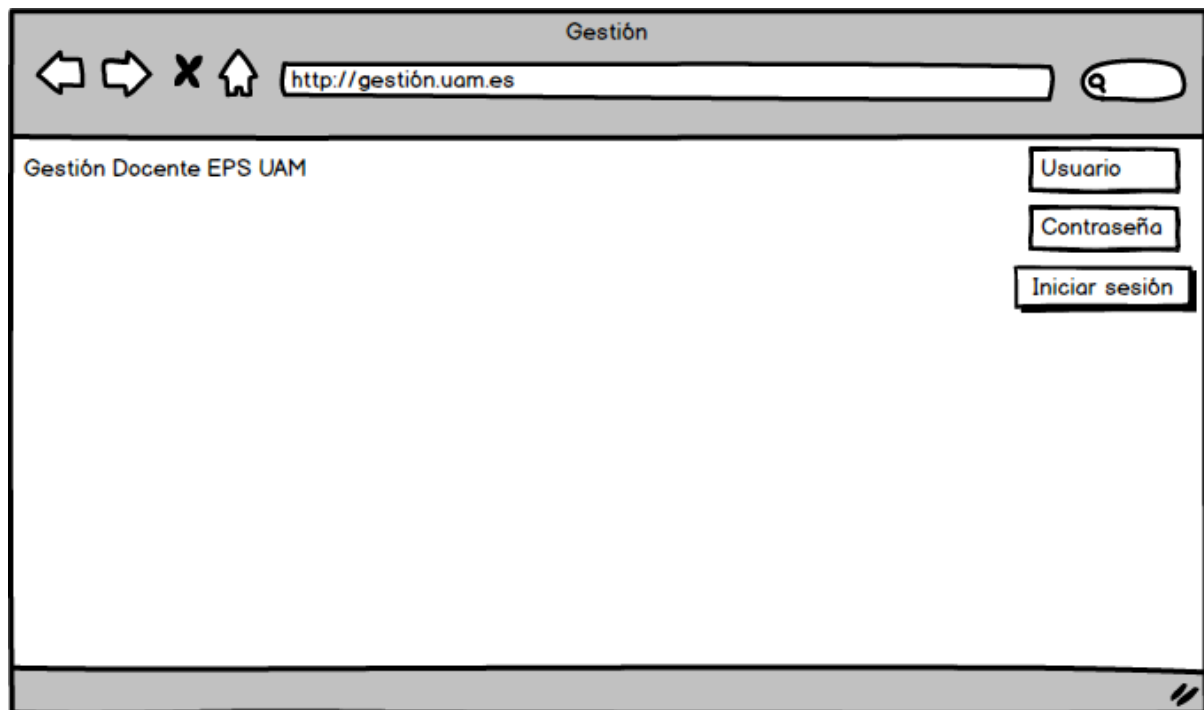


Figura A.1: Maqueta de la página principal.

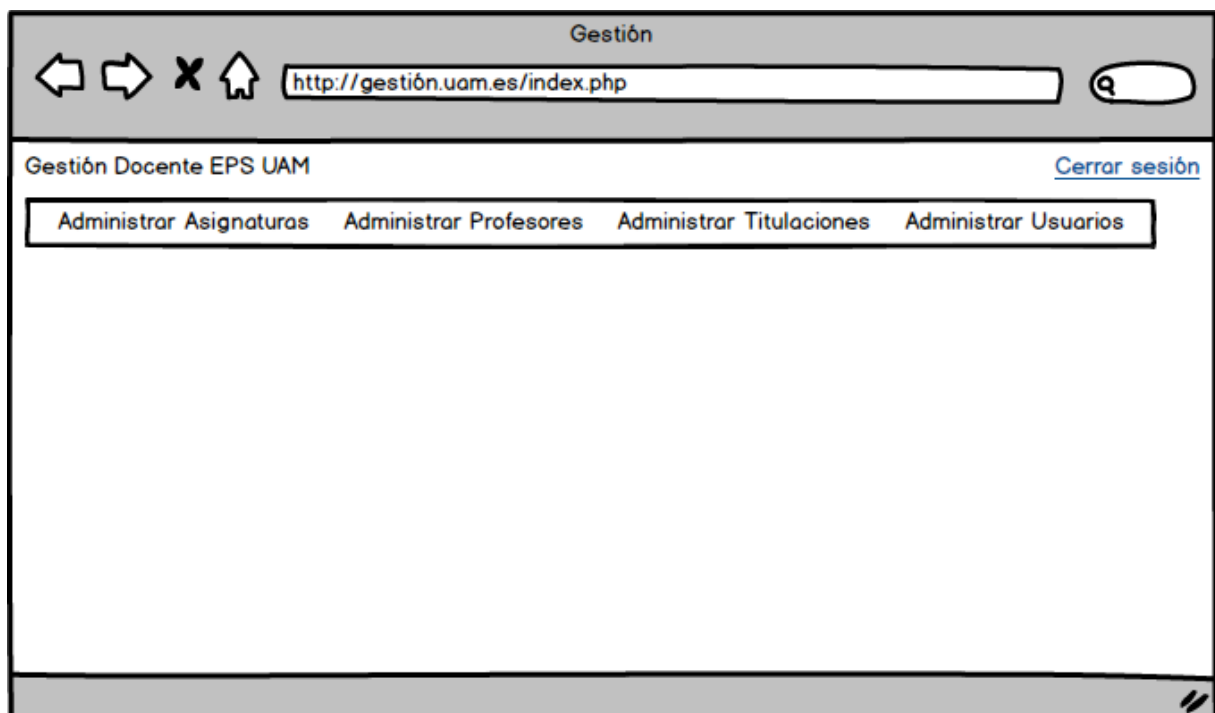


Figura A.2: Maqueta del índice.

Gestión

http://gestión.uam.es/assManage.php

Administrar Asignaturas [Cerrar sesión](#)

Administrar Asignaturas | Administrar Profesores | Administrar Titulaciones | Administrar Usuarios

Titulación ▼ | Curso ▼ | Semestre ▼ | Asignatura ▼ | Gestionar grupos | Gestionar coordinadores

Programación 1

Teoría

ID	Día	Horario	
1	Lunes	11-13	<input checked="" type="radio"/>
	Miércoles	12-14	<input type="radio"/>
2	Martes	15-17	<input type="radio"/>
	Jueves	16-18	<input type="radio"/>

Práctica

ID	Día	Horario	
3	Lunes	9-11	<input type="radio"/>
4	Miércoles	18-20	<input type="radio"/>

Mostrar diagrama

Programación 1  
Profesor 1

Profesor	Peso	
Profesor 1	5	<input checked="" type="radio"/>
Profesor 4	3	<input type="radio"/>
Profesor 2	2	<input type="radio"/>
Profesor 3	1	<input type="radio"/>

Asignar profesor

Figura A.3: Maqueta de asignación de grupos de asignaturas.

Gestión

http://gestión.uam.es/assManage.php

Administrar Asignaturas [Cerrar sesión](#)

Administrar Asignaturas | Administrar Profesores | Administrar Titulaciones | Administrar Usuarios

Titulación ▼ | Curso ▼ | Semestre ▼ | Asignatura ▼ | Gestionar grupos | Gestionar coordinadores

Programación 1

Profesor	grupo	Día	Horario	
Profesor 1	Teoría	Lunes	11-13	<input checked="" type="radio"/>
		Miércoles	12-14	<input type="radio"/>

Hacer coordinador

Coordinadores

Profesor	grupo
Profesor 1	Teoría

Figura A.4: Maqueta de gestión de coordinadores.

Gestión

← → ✕ 🏠  🔍

Administrar Profesores [Cerrar sesión](#)

[Administrar Asignaturas](#)
[Administrar Profesores](#)
[Administrar Titulaciones](#)
[Administrar Usuarios](#)

Profesor		
Profesor 1	<input checked="" type="radio"/>	Preferencias docentes
Profesor 2	<input type="radio"/>	
Profesor 3	<input type="radio"/>	
Profesor 4	<input type="radio"/>	

Asignatura	Grupo	Día	Horario	Preferencia
Programación 1	Teoría	Lunes	11-13	Quiero
		Miércoles	12-14	
Programación 1	Teoría	Martes	15-17	No Quiero
		Jueves	16-18	

Asignatura	grupo	Día	Horario	
Programación 1	Teoría	Lunes	11-13	<input checked="" type="checkbox"/>
		Miércoles	12-14	

//

Figura A.5: Maqueta de administrar profesores.

Gestión

← → ✕ 🏠  🔍

Administrar Titulaciones [Cerrar sesión](#)

[Administrar Asignaturas](#)
[Administrar Profesores](#)
[Administrar Titulaciones](#)
[Administrar Usuarios](#)

Titulaciones	
GII	<input checked="" type="radio"/>
GIT	<input type="radio"/>
DGIIM	<input type="radio"/>

Asignaturas	Estado	
Álgebra	Activa	<input type="radio"/>
Cálculo 1	Activa	<input type="radio"/>
Cálculo 2	Activa	<input type="radio"/>
Programación 1	Activa	<input checked="" type="radio"/>
Programación 2	Activa	<input type="radio"/>

Nueva Asignatura:

//

Figura A.6: Maqueta de Administrar Titulaciones.

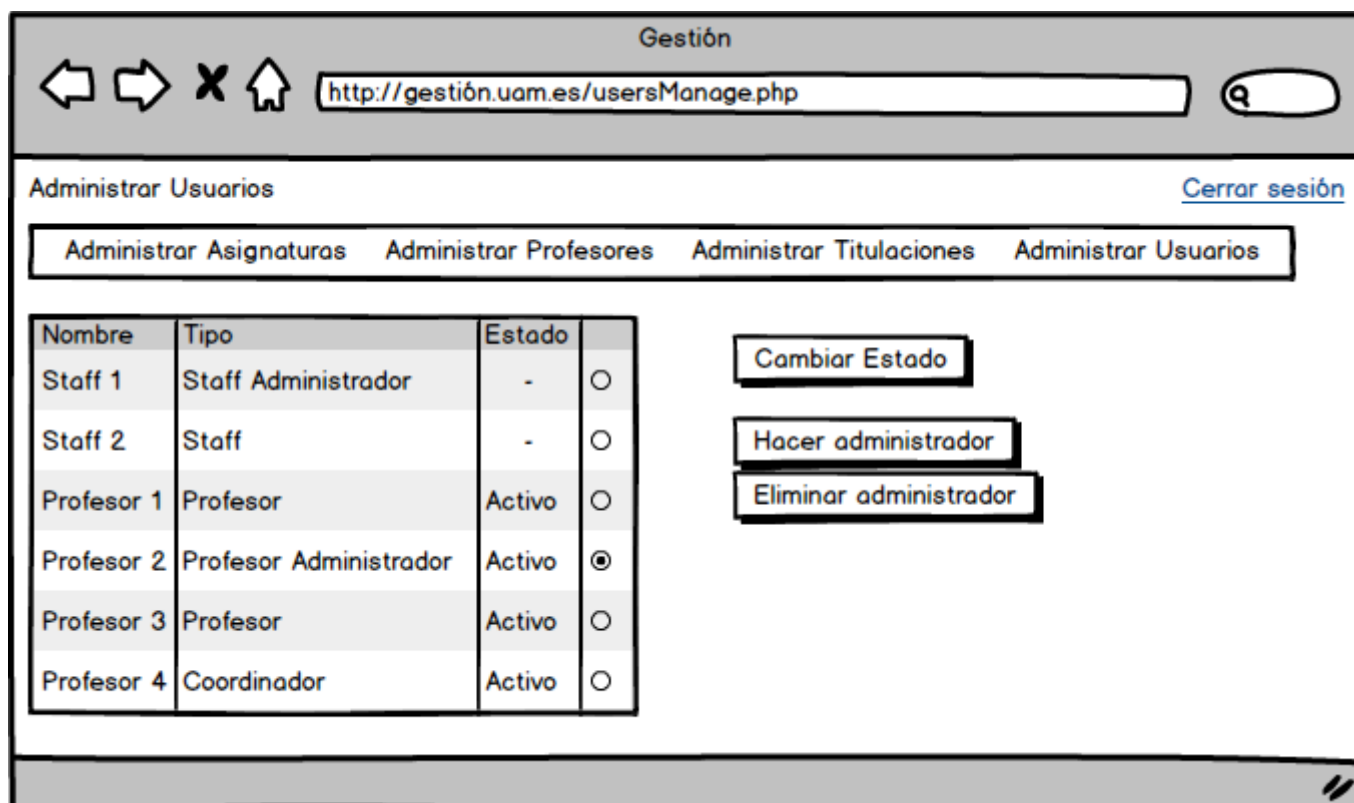


Figura A.7: Maqueta de Administrar Usuarios.

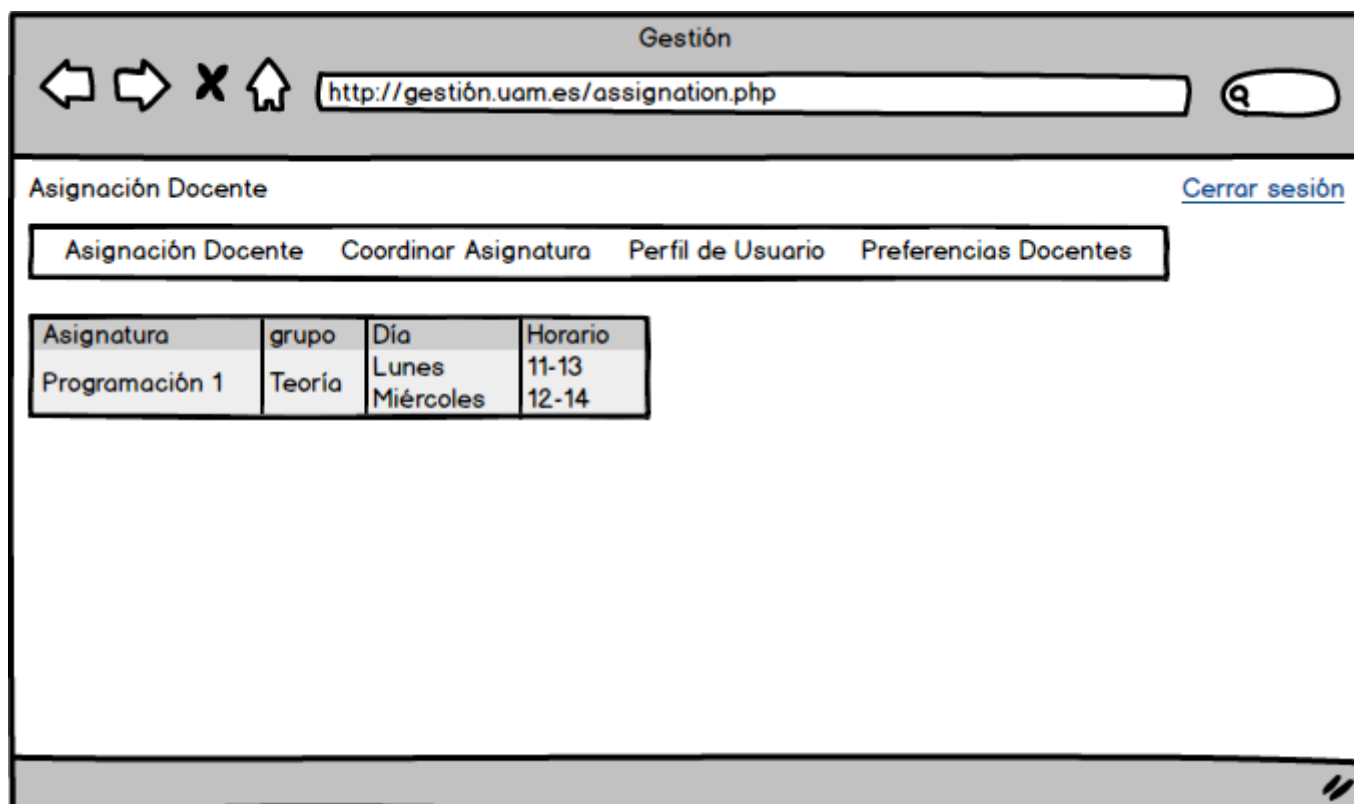


Figura A.8: Maqueta de asignación docente.

Gestión

← → ✕ 🏠  🔍

Coordinar Asignaturas [Cerrar sesión](#)

Asignación Docente   Coordinar Asignatura   Perfil de Usuario   Preferencias Docentes

Titulación	Asignatura	Grupo	
GII	Programación 1	Teoría	<input checked="" type="radio"/>
GII	Programación 2	Teoría	<input type="radio"/>

Conocimiento ▼ Nivel ▼

Conocimiento	Nivel	
C	Alto	<input checked="" type="checkbox"/>
Inglés	Bajo	<input checked="" type="checkbox"/>

Grupo	Profesor	Día	Horario	
1	Profesor 1	Lunes	11-13	<input checked="" type="radio"/>
		Miércoles	12-14	
2	No Consta	Martes	15-17	<input type="radio"/>
		Jueves	16-18	

Figura A.9: Maqueta de coordinar asignaturas.

Gestión

← → ✕ 🏠  🔍

Perfil de Usuario [Cerrar sesión](#)

Asignación Docente   Coordinar Asignatura   Perfil de Usuario   Preferencias Docentes

Datos Personales

Nombre: Profesor 1  
Nombre de Usuario: P1  
Estado: Activo  
TPCode:101

Conocimiento ▼ Nivel ▼

Conocimiento	Nivel	
C	Alto	<input checked="" type="checkbox"/>
Inglés	Alto	<input checked="" type="checkbox"/>
Java	Medio	<input checked="" type="checkbox"/>
Python	Bajo	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura A.10: Maqueta del perfil de usuario.



## B Producto Final

Gestión Docente EPS UAM

Inicio de sesión	
Usuario	
Contraseña	
<input type="button" value="Iniciar sesión"/>	

Ilustración 1: Pantalla principal.

### Administrar Asignaturas

MENU

- Administrar Asignaturas
- Administrar Profesores
- Administrar Titulaciones
- Administrar Usuarios
- Asignación docente
- Perfil de usuario
- Preferencias docentes

Titulación

Curso

Semestre

Asignatura

Gestionar grupos no asignados

Gestionar coordinadores

AC

Cerrar Sesión

Programacion 1

Nombre: Programacion 1

Código: 17817

Grupo: Practica

ID: 4

ECTS: 3

PCTS: 2

Grupos de Teoría

ID	Día	Horario (inicio-fin)	
1	Lunes	11-13	
	Miércoles	12-13	
2	Martes	14-15	
	Jueves	15-17	
3	Miércoles	11-13	
	Jueves	12-13	

Grupos de Prácticas

ID	Día	Horario (inicio-fin)	
4	Lunes	9-11	
5	Jueves	16-18	

Mostrar diagrama

Programacion 1

Profesor	Peso	
Profesor Administrador	5	
Coordinador Administrador	0	
Sara Rodríguez	0	

Asignar Profesor

Ilustración 2: Página de Administrar Asignaturas.

## Administrar Profesores

**MENU**

- Administrar Asignaturas
- Administrar Profesores
- Administrar Titulaciones
- Administrar Usuarios
- Asignación docente
- Perfil de usuario
- Preferencias docentes

Nombre	
Coordinador Administrador	<input type="radio"/>
Profesor Administrador	<input type="radio"/>
Sara Rodríguez	<input type="radio"/>

[Mostrar Datos](#)

**Coordinador Administrador**

Conocimientos y habilidades:

Conocimiento/habilidad	Nivel
C	Bajo
Ingles	Medio
Java	Alto

Preferencias docentes:

Titulación	Asignatura	Grupo	Día	Horario(Inicio-Fin)	Preferencia
Informática	Proyecto de Programacion	Proyecto	Martes	14-16	No quiero

Asignación docente:

Titulación	Asignatura	Grupo	Día	Horario(Inicio-Fin)	PCTS	Cargo	
Informática	Programacion 1	Teoria	Lunes	11-13	4	Coordinador	<input type="checkbox"/>
			Miércoles	12-13			

AC  
[Cerrar Sesión](#)

Ilustración 3: Página de Administrar Profesores.

## Administrar Titulaciones

**MENU**

- Administrar Asignaturas
- Administrar Profesores
- Administrar Titulaciones
- Administrar Usuarios
- Asignación docente
- Perfil de usuario
- Preferencias docentes

Titulaciones	
GII	<input type="radio"/>
GIT	<input type="radio"/>
DGIIM	<input type="radio"/>

Asignatura	Estado	
Álgebra	Activa	<input type="radio"/>
Cálculo 1	Activa	<input type="radio"/>
Cálculo 2	Activa	<input type="radio"/>
Programación 1	Activa	<input type="radio"/>
Programación 2	Activa	<input type="radio"/>

[Cambiar estado](#)

[Añadir nueva asignatura](#)

AC  
[Cerrar Sesión](#)

Gestión Docente - Google Chrome  
tfg.krystal.es/subNewDegree.php  
**Nueva asignatura**

Nombre	<input type="text"/>
Acrónimo	<input type="text"/>
ECTS	<input type="text"/>

Titulación ▼  
Año ▼  
Semestre ▼  
Nº Grupos ▼

[Añadir](#)

Ilustración 4: Página de Administrar Titulaciones.




# Administrar Usuarios

**MENU**

- Administrar Asignaturas
- Administrar Profesores
- Administrar Titulaciones
- Administrar Usuarios
- Asignación docente
- Perfil de usuario
- Preferencias docentes

AC

[Cerrar Sesión](#)


Lista de usuarios

Nombre	Tipo	Estado	
Sara Rodríguez	Profesor	Activo	<input checked="" type="radio"/>
Coordinador Administrador	Profesor Administrador	Activo	<input type="radio"/>
Profesor Administrador	Profesor Administrador	Activo	<input type="radio"/>
Staff Administrador	Staff Administrador	-	<input type="radio"/>

Cambiar estado

Hacer administrador

Eliminar administrador


Ilustración 5: Página de Administrar Usuarios.

# Asignación Docente

**MENU**

- Administrar Asignaturas
- Administrar Profesores
- Administrar Titulaciones
- Administrar Usuarios
- Asignación docente
- Perfil de usuario
- Preferencias docentes

AC

[Cerrar Sesión](#)


Titulación	Asignatura	Grupo	Día	Horario(Inicio-Fin)	PCTS	Cargo
Informática	Programacion 1	Teoria	Lunes	11-13	4	Coordinador
			Miércoles	12-13		

Ilustración 6: Página de Asignación Docente.

# Coordinar Asignaturas

MENU

Administrar Asignaturas

Administrar Profesores

Administrar Titulaciones

Administrar Usuarios

Asignación docente

Coordinar asignaturas

Perfil de usuario

Preferencias docentes

Asignaturas Asignadas

Titulación	Asignatura	Grupo	
Informática	Programacion 1	Teoria	<input checked="" type="radio"/>

Mostrar Grupos

Grupos de Teoria de Programacion 1

Identificador	Profesor	Día	Horario(Inicio-Fin)	
1	Coordinador Administrador	Lunes	11-13	<input checked="" type="radio"/>
		Miércoles	12-13	
2	No consta	Martes	14-15	<input type="radio"/>
		Jueves	15-17	
3	No consta	Miércoles	11-13	<input type="radio"/>
		Jueves	12-13	

Mostrar Conocimientos

Conocimientos y/o habilidades del grupo 1:

Opción ▼

Nivel ▼

Añadir

Conocimiento/habilidad	Nivel	
C	Alto	<input checked="" type="checkbox"/>
Java	Bajo	<input checked="" type="checkbox"/>
Python	Alto	<input checked="" type="checkbox"/>

AC

Cerrar Sesión

Ilustración 7: Coordinar Asignaturas.

# Perfil de usuario

MENU

Administrar Asignaturas

Administrar Profesores

Administrar Titulaciones

Administrar Usuarios

Asignación docente

Perfil de usuario

Preferencias docentes

AC

Cerrar Sesión

## Datos Personales

Nombre de Usuario: AC  
Nombre: Coordinador Administrador  
Estado: Activo  
TPCode: 101

Conocimientos y/o habilidades:

Opción

Nivel

Añadir

Conocimiento/habilidad	Nivel	
C	Bajo	X
Ingles	Medio	X
Java	Alto	X

Ilustración 8: Página del Perfil de Usuario.

# Preferencias docentes

MENU

Administrar Asignaturas

Administrar Profesores

Administrar Titulaciones

Administrar Usuarios

Asignación docente

Perfil de usuario

Preferencias docentes

AC

Cerrar Sesión

Titulación

Curso

Semestre

Asignatura

Mostrar opciones

## Elecciones realizadas

Titulación	Asignatura	Grupo	Día	Horario (h-h)	Preferencia	
Informática	Proyecto de Programacion	Proyecto	Martes	14-16	No quiero	X

Ilustración 9: Página de Preferencias Docentes.

- 11 -